



Universidad  
Nacional de  
Ingeniería

## FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA.

# **Estudio de prefactibilidad de frutas deshidratadas, durante el periodo (2023-2027) en la ciudad de Managua, Nicaragua**

Trabajo monográfico para optar al título de ingeniero Industrial.

### **Elaborado por:**

Br. Mario Francisco  
Rodríguez Box  
Carnet: 2016-03171

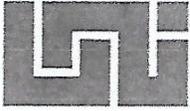
Br. Fernando Antonio  
Gutiérrez Pastrán  
Carnet: 2016-03371

Br. Francisco José  
Ramírez Brenes  
Carnet: 2016-03901

### **Tutor:**

Ing. Estrella de los  
Ángeles Mercado  
Mairena

20 de marzo del 2023.  
Managua, Nicaragua



Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

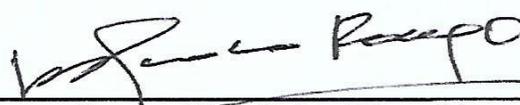
El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

RAMIREZ BRENES FRANCISCO JOSÉ

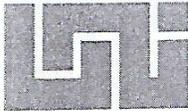
Carné: **2016-0390I** Turno: **Diurno** Plan de Asignatura: **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y tres días del mes de noviembre del año dos mil veinte y dos.

Atentamente,

  
Msc. Juan Oswaldo Blandino Rayo  
Secretario de Facultad





Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

GUTIÉRREZ PASTRÁN FERNANDO ANTONIO

Carné: 2016-0337I Turno: Diurno Plan de Asignatura: 2015 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y tres días del mes de noviembre del año dos mil veinte y dos.

Atentamente,

  
Msc. Juan Oswaldo Blandino Rayo  
Secretario de Facultad



TEL: (504) 2222-1111  
FAX: (504) 2222-1111



AV. CARRETERA A LA VILLA HERMINIA, S/N  
CALLE 1000, VILLA HERMINIA, MANAGUA, NICARAGUA  
C.R. 50100-0000



Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA

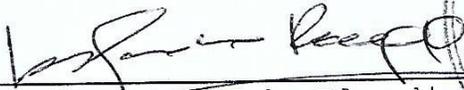
El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA hace constar que:

RODRIGUEZ BOX MARIO FRANCISCO

Carné: 2016-0317I Turno: Diurno Plan de Asignatura: 2015 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, ha aprobado todas las asignaturas correspondientes a la carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, y solo tiene pendiente la realización de una de las formas de culminación de estudio.

Se extiende la presente **CARTA DE FINALIZADO PLAN DE ASIGNATURA**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y tres días del mes de noviembre del año dos mil veinte y dos.

Atentamente,

  
Msc. Juan Oswaldo Blandino  
Secretario de Facultad





Facultad de  
Tecnología de  
la Industria

### La Oficina de Culminación de Estudios

Hace constar que el tema del trabajo monográfico:

**Estudio de prefactibilidad de frutas deshidratadas, durante el periodo (2023-2027) en la ciudad de Managua, Nicaragua. .**

Propuesto por el (la) (los) o (las) bachiller (es):

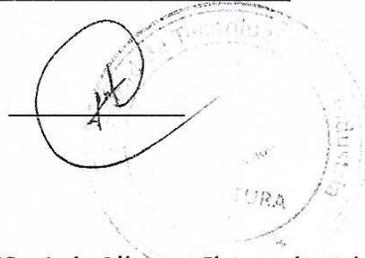
Nombre Completo del Estudiante	Carrera	Modalidad
Fernando Antonio Gutiérrez Pastran	Ingeniería Industrial-IES	Diurno
Mario Francisco Rodríguez Box	Ingeniería Industrial-IES	Diurno
Francisco José Ramírez Brenes	Ingeniería Industrial-IES	Diurno

**Tutor: Ing. Estrella de los Ángeles Mercado Maradiaga**

Ha Sido

- **Aprobado:**

Cordialmente,



**MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde**

**Decano**

**Managua, 20 enero de 2023**



(505) 2240 1653 - (505) 2248 6379  
(505) 2251 8271 - (505) 2251 9276



Recinto Universitario Pedro Aníbal Palacios  
Costado Sur de Villa Progreso  
Managua, Nicaragua

Managua, 18 de marzo de 2023

MBA. Lic. Luis Alberto Chavarría Valverde

Decano de facultad de Tecnología de la industria (FTI-UNI-RUPAP)

Su Despacho

Estimado Licenciado:

Por medio de la presente, le comunico que la tesis titulada: **“Estudio de prefactibilidad de frutas deshidratadas, durante el periodo (2023-2027) en la ciudad de Managua, Nicaragua”**, desarrollada por los bachilleres:

Br. Fernando Antonio Gutiérrez Pastrán      Carnet: 2016-0337I

Br. Mario Francisco Rodríguez Box      Carnet: 2016-0317I

Br. Francisco José Ramírez Brenes      Carnet: 2016-0390I

Ha concluido satisfactoriamente y bajo mi juicio, cumple con los requisitos establecidos por la facultad que usted dirige, por lo que solicito que se designe un grupo de colegas establecido para que puedan proceder con la defensa monográfica en el momento que usted estime conveniente, con el fin de que estos bachilleres anteriormente mencionados, puedan optar a la obtención del título de ingenieros Industriales

Sin nada mas que agregar, me place saludarlo,

Cordialmente

  
Ing. Estrella de los Angeles Mercado Mairena

Profesor Titular – Tutora monográfica

Teléfono: 85077309

I      Contenido

II	Introducción.....	1
III	Objetivo .....	2
III.I	Objetivo General .....	2
III.II	Objetivos Específicos .....	2
IV	Marco teórico.....	3
IV.I	¿Qué son frutas deshidratadas? .....	3
IV.II	Estudio de mercado:.....	3
IV.III	Estimación de la demanda. ....	3
IV.IV	Cómo estimar la demanda en un estudio de mercado. ....	3
IV.V	Estimación de precio .....	4
V	Estudio técnico. ....	5
V.I	Definición .....	5
V.II	Ventajas y desventajas de un sistema para deshidratación de frutas .....	5
V.III	Proceso de deshidratación .....	7
V.IV	¿Qué es un proceso de elaboración de un producto? .....	8
V.V	Características del proceso de elaboración .....	8
V.VI	Etapas de la elaboración de un producto .....	8
V.VI.I	Planeación.....	8
V.VI.II	Elaboración .....	9
V.VI.III	Envasado .....	9
V.VI.IV	Etiquetado .....	9
V.VI.V	Distribución.....	9
V.VI.VI	Proceso de producción.....	9
V.VII	Diagrama de flujo.....	9
V.VII.I	Dimensiones de planta de producción y/o de las instalaciones.....	10
V.VII.II	Diagrama de flujo .....	11
V.VII.III	Distribución de planta .....	11
VI	Estudio Financiero.....	11
VI.I	¿Qué es la estructura de costos?.....	11
VI.II	Costos fijos .....	12

VI.III	Costos variables .....	12
VI.IV	Valor Presente Neto (VPN).....	12
VI.V	Tasa interna de retorno (TIR) .....	13
VI.VI	Flujo de caja .....	13
VII	Diseño Metodológico .....	15
VII.I	Tipo de investigación.....	15
VII.II	Corte de la investigación .....	15
VII.III	Fuentes de información.....	15
VII.III.I	Fuentes de información primaria .....	16
VII.III.II	Fuentes de información secundaria.....	16
VIII	Métodos e instrumentos de recopilación de datos. ....	16
VIII.I	Encuestas.....	16
VIII.II	Población.....	17
VIII.III	Tipo de muestreo.....	17
IX	Capítulo I: Estudio de Mercado .....	17
IX.I	Descripción del producto .....	18
IX.II	Utilidad del Producto.....	18
IX.III	Propiedades físicas. ....	20
IX.IV	Propiedades Alimenticias .....	21
IX.V	Marca.....	21
IX.VI	Envase y etiqueta .....	21
IX.VII	Prototipo del Producto.....	21
IX.VIII	Etiqueta .....	22
IX.IX	Productos sustitutos .....	23
IX.X	Segmentación de mercado .....	24
IX.X.I	Segmentación Demográfica .....	25
IX.X.II	Segmentación conductual .....	25
IX.X.III	Perfil de los consumidores .....	25
IX.XI	Análisis de la demanda.....	26
IX.XII	Encuesta .....	26
IX.XIII	Tamaño de la Población.....	26

IX.XIV	Tamaño de la muestra.....	26
IX.XV	Resultado de la encuesta .....	27
IX.XVI	Demanda potencial.....	34
IX.XVII	Demanda real.....	35
IX.XVIII	Demanda Efectiva.....	36
IX.XIX	análisis de la oferta.....	36
IX.XIX.I	Oferta actual .....	36
IX.XIX.II	Nivel de absorción.....	36
IX.XIX.III	Participación en el mercado .....	38
IX.XIX.IV	Precio al público .....	38
IX.XIX.V	Canales de Distribución .....	38
IX.XX	Estrategia de Mercado .....	39
X	Capítulo II: Estudio Técnico.....	42
XI	Tamaño del proyecto.....	42
XI.I	Localización Óptima de la planta.....	43
XI.II	Macro localización .....	43
XI.III	Micro localización .....	49
XI.IV	Tamaño de la planta .....	50
XI.V	Ingeniería de proyecto .....	51
XI.V.I	Descripción del proceso productivo.....	51
XI.VI	Diagrama sinóptico .....	56
XI.VI	Determinación de insumos Maquinaria y equipos .....	56
XI.VI.I	Maquinaria.....	56
XI.VI.II	Deshidratadora industrial.....	57
XI.VI.III	Balanza Digital .....	58
XI.VI.IV	Selladora al vacío .....	58
XI.VI.V	Lavadora industrial .....	59
XI.VII	Requerimiento de maquinaria .....	60
XI.VII.I	Equipos .....	61
XI.VII.II	Requerimientos de equipos.....	64
XI.VIII	Mobiliario y equipos de oficina .....	64
XI.VIII.I	Mobiliario de oficina.....	64
XI.VIII.II	Requerimientos de mobiliarios de oficina.....	66

XI.IX	Equipos de oficina .....	66
XI.IX.I	Requerimientos de equipos de oficina.....	68
XI.X	Personal .....	69
XI.X.I	Gerente General.....	69
XI.X.II	Gerente de Producción.....	69
XI.X.III	Gerente Administrativo .....	69
XI.X.IV	Gerente Financiero.....	69
XI.X.V	Gerente Comercial .....	70
XI.X.VI	Secretaria .....	70
XI.X.VII	Obreros .....	70
XI.X.VIII	Especialista en frutas: .....	70
XI.X.IX	Personal de limpieza y vigilancia:.....	70
XI.XI	Distribución de Planta.....	72
XII	Diseño de planta .....	73
XIII	Capítulo 3 Estructura de costos .....	74
XIII.I	Plan global de inversión.....	74
XIII.II	Inversión de activo fijo .....	74
XIII.III	Equipo rodante .....	74
XIII.IV	Activos fijos .....	74
XIII.V	Inversión fija intangible .....	76
XIII.VI	Gastos de constitución de la empresa.....	76
XIII.VII	Costo de inventario de materia prima.....	77
XIII.VIII	Materia prima .....	78
XIII.IX	Costo de envase y embalaje. ....	79
XIII.X	Mano de obra para el personal de producción .....	79
XIII.XI	Mano de obra indirecta.....	79
XIII.XII	Seguro social para el personal de producción.....	80
XIII.XIII	Costo anual del seguro social para mano de obra directa .....	80
XIII.XIV	Mano de obra (salarios administrativos y ventas) .....	80
XIII.XV	Seguro social para el personal (administrativos y ventas).....	81
XIII.XVI	Energía eléctrica .....	82
XIII.XVI.I	Gasto energético anual área de producción.....	82

XIII.XVI.II Gasto energético anual área de administración .....	82
XIII.XVII Consumo de agua.....	83
XIII.XVIII Mantenimiento.....	84
XIII.XIX Operación anual del vehículo.....	84
XIII.XX Servicios básicos.....	84
XIII.XXI Insumos extras.....	85
XIV Valores e inversiones .....	85
XIV.I Cuentas por cobrar .....	86
XIV.II Valor del activo circulante.....	86
XIV.III Pasivo circulante .....	87
XIV.III.I AC/PC= 2 .....	87
XIV.IV Activos diferidos .....	88
XIV.V Inversión de los activos fijos y diferidos.....	88
XV Cálculo de la depreciación de los activos fijos .....	89
XV.I Financiamiento de la inversión .....	90
XV.I.I Presupuesto de costo de producción .....	90
XV.I.II Costo total de operación anual de la empresa .....	91
XV.I.III Determinación de los ingresos sin inflación.....	91
XV.II Tasa Mínima Aceptable de rendimiento (TMAR) del inversionista: .....	91
XV.III Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) mixta:.....	92
XV.IV Cálculo de VPN y TIR sin financiamiento .....	92
XVI Flujos netos de efectivo del estado de resultado sin financiamiento. ....	92
XVI.I Inflación, sin financiamiento y producción constante .....	93
XVII Cálculo de VPN y TIR.....	94
XVII.I Ingresos y costos totales a diferentes niveles de producción.....	94
XVIII Conclusiones.....	95
XIX Recomendaciones.....	96
XX Bibliografía .....	98
XXI Cronograma de ejecución .....	101

## **II Introducción**

Las frutas deshidratadas son una opción a la problemática de pérdidas de cosecha debido a la falta de valor agregado en lo que conocemos como producción frutícola nicaragüense, teniendo como ventaja competitiva que este producto tiene mayor vida de anaquel, se conserva manteniendo su valor nutritivo y disponibilidad de la fruta durante todo el año. La temporada alcanza su punto máximo en los meses de marzo y abril en el caso del mango y la piña, mientras que el banano es de alta producción todo el año, el estudio que realizaremos sería a partir del primer cuatrimestre del 2023.

El mercado de frutas secas o deshidratadas viene ganando aceptación en los mercados pues es un producto fácil de empaquetar y almacenar que evita el deterioro a diferencia de las frutas frescas, además que se viene aplicando como ingrediente en diferentes líneas de productos como productos lácteos, confitería, cereales para el desayuno, postres, panaderías. El incremento de la demanda de frutos deshidratados se debe principalmente a la tendencia mundial del consumo de alimentos saludables y nutritivos, así como también evitar el desperdicio de frutas que es un aspecto preocupante.

Esta investigación se desarrollará a través de tres capítulos los cuales serían: un estudio de mercado, un estudio técnico, así como también un estudio financiero.

En el estudio de mercado se determinará la demanda de frutas deshidratadas, se realizará una encuesta a cierta parte de los habitantes de la ciudad de Managua para analizar las 4p, precio producto, plaza y promoción, determinando la demanda insatisfecha. Luego, mediante un estudio técnico se podrá proponer diferentes opciones tecnológicas y una distribución de planta para después poder finalizar con un estudio financiero que determinará la rentabilidad del proyecto.

### **III Objetivo**

#### **III.I Objetivo General**

- Realizar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de frutas deshidratadas, en Managua Nicaragua periodo 2023-2027

#### **III.II Objetivos Específicos**

- Determinar mediante un estudio de mercado las condiciones de demanda, oferta, precios, producto, plaza, promoción, competencia y canales de distribución vinculadas al mercado de frutas deshidratadas en la ciudad de Managua.
- Elaborar un estudio técnico que incluya la determinación del tamaño y distribución de la planta, localización e ingeniería que requiere un proyecto de producción y comercialización de frutas deshidratadas, así como los requerimientos de equipos y materia prima.
- Evaluar la rentabilidad del proyecto mediante una evaluación financiera, aplicando técnicas como el VAN y TIR.

## **IV Marco teórico.**

Para elaborar este proyecto se debe estar claro de algunos conceptos y teorías que se utilizarán para articular esta investigación.

### **IV.I ¿Qué son frutas deshidratadas?**

La fruta seca o fruta desecada es un producto que se obtiene del secado realizado a diversas frutas especiales, en otras palabras, son frutas a las que se les ha extraído la mayor parte de su contenido en agua a través de determinadas técnicas de secado o deshidratación (Montesino, 2014)

### **IV.II Estudio de mercado:**

#### **Significado y su utilidad al estimar la demanda y precio del producto.**

Con el estudio de mercado tratamos de averiguar la respuesta del mercado ante un producto o servicio, con el fin de plantear la estrategia comercial más adecuada, el mercado se puede entender como un lugar en donde se realizan intercambios, pero en este caso, desde una óptica comercial utilizaremos este término como el conjunto de compradores y vendedores de un producto o servicio. (el libro prohibido de las riquezas, volumen 1).

### **IV.III Estimación de la demanda.**

La demanda es la cantidad de un producto que los compradores están dispuestos a adquirir a un determinado precio.

### **IV.IV Cómo estimar la demanda en un estudio de mercado.**

El mercado es clave para toda inversión que se hace con la intención de generar ingresos y ganancias. La medida de la demanda para un producto o servicio será la cantidad de personas que lo compran o hacen uso del mismo. Ningún proyecto destinado a la generación de ingresos puede sostenerse a sí mismo si no consigue responder a las demandas del mercado.

Esto significa que, cuando se elabora un producto o se presta un servicio y se lo coloca en el mercado, el producto debe cumplir con las características que los usuarios

buscan, en términos de volumen, precio, embalaje, calidad, y oferta estacional, entre otros factores. Si esto se consigue, el producto o servicio se vende y el dinero generado se emplea para continuar con las operaciones y para cubrir los costos de la inversión.

La evaluación de la demanda (existente o potencial) para un servicio o producto propuesto, debe, por lo tanto, ser el primer paso que se tome para determinar si una inversión es factible o no.

La evaluación de la demanda no determina únicamente la factibilidad general de la inversión y con frecuencia la magnitud de la producción, sino que además puede tener un impacto importante en las características del producto a ser generado, la tecnología aplicada, los insumos que se pueden utilizar (por ejemplo, cierto tipo de agroquímicos); y la programación de actividades. Por consiguiente, toda propuesta de inversión que carezca de un estudio explícito de mercado es, por definición, inadecuada. (RuralInvest)

#### **IV.V Estimación de precio**

El análisis de precios es muy importante para determinar el valor en el mercado de tus productos y servicios durante su ciclo de vida. Realizar este proceso demuestra cómo el producto, la distribución, el precio y las estrategias de promoción deben encajar en tu plan de marketing y el posicionamiento del producto en la industria.

Para determinar el precio de un producto hay que considerar los componentes identificables que lo conforman:

1. El bien o servicio en sí mismo
2. Los servicios complementarios (garantías, transporte, etc.)
3. Los satisfactores de deseos que ofrece el producto (beneficios o valores agregados).

para la estimación del precio la demanda establece un límite superior para el precio que la empresa puede cobrar por su producto, los costos establecen el límite inferior. Las compañías esperan cobrar un precio que cubra su costo de producir, distribuir y vender el Producto, tal que incluya un rendimiento justo por su esfuerzo. (Documentos planning, por Carlos Alberto Mejía C: consultor/gerente)

## **V Estudio técnico.**

### **V.I Definición**

Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita. (Rosales, 2005)

El estudio técnico es aquel que presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal. (Baca, 2010)

Los aspectos que se relacionan con la ingeniería del proyecto son probablemente los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud de los costos y las inversiones que deberán efectuarse a la hora de implementar un proyecto. En el análisis de la viabilidad financiera de un proyecto, el estudio técnico cumple la función de proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes. (Sapag, 2008)

El estudio técnico permitirá conocer aspectos referentes a la localización y tamaño óptimo del proyecto, la organización del personal, definirá el proceso de producción y medios de calidad necesarios para llevar a cabo el mismo y de esta manera determinará el monto de inversiones fijas y diferidas del proyecto.

### **V.II Ventajas y desventajas de un sistema para deshidratación de frutas**

Este proceso de deshidratación tiene una variedad de ventajas tales como:

- Muy fácil de utilizar aún para poblaciones de bajos recursos.
- Minimiza costos de almacenamiento, empaquetamiento y transporte.

- Tiene una vida útil muy prolongada si es que se seca a niveles de humedad residual adecuado.
- Este proceso no requiere de instalaciones especiales para su almacenamiento posterior.

Algunas desventajas notables en este proceso de deshidratación son:

- Alto costo de equipamiento para grandes producciones, y equipamiento muy específico para cada producto y proceso.
- Posee una relativa baja capacidad de rehidratación.
- Tiene una calidad relativamente baja en cuanto a contenido residual de nutrientes.

**V.III Proceso de deshidratación**



#### **V.IV ¿Qué es un proceso de elaboración de un producto?**

Para entender lo que es un proceso de elaboración de un producto. Comenzamos explicando que el proceso productivo es el conjunto de tareas y procedimientos requeridos en una empresa para efectuar la elaboración de los productos que realizan para su comercialización.

Pero también puede entenderse lo que es un proceso de elaboración de un producto como una serie de operaciones y procesos necesarios que se realizan de forma planificada y sucesivas.

El proceso productivo es realizado por las empresas o emprendedores, los cuáles se valen de información y tecnología que es utilizada por las personas para la fabricación de los productos. (Euroinnova)

#### **V.V Características del proceso de elaboración**

Las características del proceso de elaboración de un producto son las siguientes:

- Implica la transformación de materia prima en los bienes (de consumo o intermedios) que se entregarán al cliente.
- Está sujeto a mejoras, las cuales dependen del avance tecnológico.
- En ese sentido, es importante recordar que el proceso productivo es perfectible, puede cambiar en el tiempo.
- El proceso de elaboración del producto debe tener objetivos precisos y controles estrictos, porque solo así la empresa puede obtener utilidades.

#### **V.VI Etapas de la elaboración de un producto**

##### **V.VI.I Planeación**

Suministrar un servicio u ofrecer un producto representa un proceso previo en el cual se determinan las formas y funciones que necesita, por lo tanto, pensarse a fondo. Aquí también existe una selección de los componentes del producto.

## **V.VI.II Elaboración**

Siguiendo los lineamientos previos, la elaboración de los productos se lleva a cabo y necesita contar con un control de calidad mínima que se logra a partir de la sistematización

## **V.VI.III Envasado**

Cuando ha sido elaborado el producto debe garantizarse su contención a través de un envasado de calidad que ofrezca mantener las condiciones óptimas para su consumo, es un tema que también involucra al diseño de packaging para ser atractivo.

## **V.VI.IV Etiquetado**

El etiquetado de los productos responde también a las necesidades de información de los productos. Algunos elementos de esta información. Responden a disposiciones oficiales como la información nutrimental o advertencias sobre riesgos de consumo.

## **V.VI.V Distribución**

Los productos requieren ser contenidos en algún lugar. La generación de productos debe tener un suficiente número almacenados y tener toda una logística de distribución para garantizar su éxito comercial. (Alejandro Duran2019)

## **V.VI.VI Proceso de producción**

Para (Urbina, 2010) “El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos mediante una determinada función de manufactura. En esta parte del estudio el investigador procederá a seleccionar una determinada tecnología de fabricación. Se entenderá por tal al conjunto de conocimientos técnicos, equipos y procesos que se emplean para desarrollar una determinada función”. (Pág. 89)

## **V.VII Diagrama de flujo**

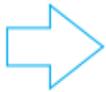
(...) el diagrama de flujo del proceso, donde se usa una simbología internacionalmente

aceptada para representar las operaciones efectuadas. (Urbina, 2010, pág. 90).

**Dicha simbología es la siguiente:**



**Operación.** Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos, o la combinación de cualquiera de los tres.



**Transporte.** Es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento o demora.



**Demora.** Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones el propio proceso exige una demora.



**Almacenamiento.** Tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.



**Inspección.** Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.



**Operación combinada.** Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

**Fuente:** *Evaluación de proyectos, Gabriel Baca Urbina, Sexta edición.*

### V.VII.I Dimensiones de planta de producción y/o de las instalaciones

Según (Urbina, 2010): Las dimensiones de la planta de producción y/o de las instalaciones se expresa principalmente mediante la capacidad de producción en un periodo determinado, aunque existen otros criterios para establecerlas; por ejemplo, la cantidad de activos en la planta, el tipo de tecnología de los equipos e instalaciones, la capacidad del personal (productividad), el volumen de ventas o de facturación, etcétera. Las dimensiones deben estar justificadas por varias razones. No es recomendable tener capacidad de producción ociosa, ni tampoco insuficiente para satisfacer la demanda de productos y/o servicios que el mercado solicita.

Si existe exceso de capacidad de producción se incurre en inversión en activos improductivos; por el contrario, si la capacidad es insuficiente se puede perder mercado por falta de atención. (pág. 91).

### **V.VII.II Diagrama de flujo**

Un diagrama de flujo es un diagrama que, por lo general representa un proceso, un sistema o un algoritmo de computadora y suele usarse para registrar, planificar, perfeccionar o visualizar un flujo de trabajo de varios pasos (García Criollo)

### **V.VII.III Distribución de planta**

La distribución de planta es la colocación física ordenada de los medios industriales, tales como maquinaria, equipo, trabajadores espacios requeridos para el movimiento de materiales y su almacenaje, además de organizar el espacio necesario para la mano de obra indirecta, servicios auxiliares y los beneficios correspondientes (García Criollo, ingeniera de métodos y medición del trabajo).

Una distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección. Se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Esta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación (Lopez, 2012). En síntesis, distribución de planta es la colocación física ordenada de los medios industriales, tales como maquinaria, trabajadores, espacios requeridos para el movimiento de materiales y su almacenaje, además de conservar el espacio necesario para la mano de obra indirecta, servicios auxiliares y los beneficios correspondientes. (García Criollo, ingeniera de métodos y medición del trabajo)

## **VI Estudio Financiero**

### **VI.I ¿Qué es la estructura de costos?**

Es un proceso que tiene por objetivo organizar de forma efectiva los costos dentro de

una empresa y así mejorar la toma de decisiones. Toma en cuenta diferentes aspectos como tipos de costos, porcentajes, producto, cliente, entre otros.

Los costos se dividen en dos tipos: fijos y variables. Ambos son perdurables y son necesarios para el buen funcionamiento de una empresa. (Nancy Rodrigues,2021)

## **VI.II Costos fijos**

Un costo fijo no varía ante los cambios de producción de bienes y servicios; se mantiene constante. Estos pueden ser los suministros, los gastos de administración, el pago de servicios, entre otros.

Este tipo de costos también cuenta con dos categorías que son: discrecionales y comprometidos.

Los costos discrecionales son aquellos que pueden llegar a reducirse sin la que producción de una empresa. Se corta la idea

## **VI.III Costos variables**

Un costo variable puede variar en función de los niveles de producción de una empresa; cuanto más elevada sea esta, más altos serán los costos. Un ejemplo de este tipo de costos son la materia prima y mano de obra.

Entre sus características más singulares se encuentran tres: son controlables, gestionables y proporcionales, lo que permite un comportamiento lineal en relación con una producción. (Nancy Rodrigues,2021)

## **VI.IV Valor Presente Neto (VPN)**

Es uno de los indicadores financieros para valorar y determinar la viabilidad y la rentabilidad de un proyecto de inversión, más conocidos y utilizados. Se determina

mediante la actualización de los flujos de gastos e ingresos futuros del proyecto, menos la inversión inicial. Si el resultado de esta operación es positivo, es decir, si refleja ganancia se puede decir que el proyecto es viable.

De esta manera la empresa está en posición de evaluar desde el inicio y con proyección a futuro la viabilidad de su proyecto y los resultados de su inversión. El VAN permite conocer la posible rentabilidad a través de una fórmula matemática. En esta fórmula se utilizan los valores de los flujos de caja (ingresos y egresos de efectivo) actualizados a la fecha presente, descontándolos a una tasa de interés determinada. Y con sus resultados expresados en términos de unidades de valor monetario. (Pedro Ramírez,2022)

#### **VI.V Tasa interna de retorno (TIR)**

La tasa interna de retorno (TIR) es una medida de la rentabilidad de una inversión. Se calcula como el porcentaje de retorno anualizado que generará la inversión al vencimiento del plazo. Esta medida se usa comúnmente para comparar las rentabilidades de distintas inversiones, ya que permite una evaluación objetiva entre ellas. La TIR también se conoce como tasa de descuento interna. La TIR es una herramienta útil para determinar si una inversión debe ser aceptada o rechazada. Los inversionistas aceptarán una inversión si su TIR es mayor que la tasa de rendimiento requerida (TRR). Si la TIR es menor que la TRR, la inversión se rechazará.

En otras palabras, la tasa interna de retorno es la tasa de rendimiento que se espera que un proyecto genere sobre la inversión inicial. Esta tasa se calcula considerando todos los flujos de efectivo esperados, tanto entradas como salidas, durante el periodo de vida de un proyecto. (Ricardo Contreras,2022)

#### **VI.VI Flujo de caja**

El flujo de caja es un informe financiero que presenta un detalle de los flujos de ingresos y gastos de dinero que tiene una empresa en un período dado. Algunos

ejemplos de ingresos son los ingresos por venta, el cobro de deudas, alquileres, el cobro de préstamos, intereses, etc. La diferencia entre los ingresos y los gastos se conoce como saldo o flujo neto, por lo tanto, constituye un importante indicador de la liquidez de la empresa.

Si el saldo es positivo significa que los ingresos del período fueron mayores a los gastos; si es negativo significa que los gastos fueron mayores a los ingresos.

Se caracteriza por dar cuenta de lo que efectivamente ingresa y gasta el negocio, como los ingresos por ventas o el pago de cuentas. En el flujo de caja no se utilizan términos como “ganancias” o “pérdidas”, dado que no se relaciona con el estado de resultados. Sin embargo, la importancia del flujo de caja es que nos permite conocer en forma rápida la liquidez de la empresa. (Marco Antonio Moreno,2021)

## **VII Diseño Metodológico**

El modelo de este estudio de prefactibilidad tendrá un enfoque mixto en la investigación, de perfil cuantitativa ya que es necesario recopilar datos de investigación los cuales tienen parámetros medibles y cuantificables para poder llevar a cabo el diseño en las distintas etapas, tales como la de diseño industrial, diseño de manufactura, así como la economía de desarrollo del producto entre otros. También se necesita de datos cualitativos para realizar actividades como estudio de mercado, analizar diversas opiniones y preferencias del consumidor, identificación de oportunidades, segmentación de mercado e identificación de las necesidades del cliente y estudio técnico

### **VII.I Tipo de investigación.**

El presente estudio es de tipo descriptivo y explicativo. Se considera que es de carácter descriptivo debido a que para llevar a cabo el proyecto de procesamiento de frutas deshidratados. se utilizará el método de análisis y síntesis, se describirá todos los componentes o pasos para llevar a cabo dicho estudio, describiendo de manera cuantitativa y cualitativa las oportunidades de llevar a cabo el estudio.

Se dice que es una investigación explicativa, por dar a conocer con fundamentos, los puntos a favor de realizar dicho estudio, así como también las condiciones que puedan resultar del estudio realizado.

### **VII.II Corte de la investigación**

El corte de la investigación es de tipo longitudinal porque se proyectarán las ventas a cinco años, es decir, se estudiará el fenómeno durante cinco años.

### **VII.III Fuentes de información.**

La fuente de información se considera como un instrumento de búsqueda que debe ser confiable, clara y es de relevante importancia, ya que, en la información recopilada será fundamental para la investigación, por lo tanto, las fuentes tienen que estar concisamente involucrada con la problemática, el presente trabajo contará con dos fuentes de información, una fuente primaria y otra secundaria.

### **VII.III.I Fuentes de información primaria**

Es toda aquella información obtenida de las personas que están vinculadas a la problemática expuesta, esta es la información que tiene que ser analizada de manera más cuidadosa y exhaustiva debido a que esta es primordial para el desarrollo del tema.

### **VII.III.II Fuentes de información secundaria**

Son aquellas que sirven de apoyo a la información principal, como información ya antes escrita sobre el tema, ya sean trabajos antes realizados, datos estadísticos, información externa a la empresa, entre otros.

Esta información se obtendrá de fuentes externas como:

- Población de Managua que les gustan las frutas deshidratadas.
- Mercados de productos deshidratados.

## **VIII Métodos e instrumentos de recopilación de datos.**

Los instrumentos a utilizar se basan en las necesidades de la investigación propia, al ser de carácter mixto, se sabe que se requieren datos cuantificables como subjetivos para el desarrollo del estudio de prefactibilidad que se pretende.

Para la obtención de los requerimientos y necesidades del cliente, se busca establecer como métodos de obtención de la información, encuestas. Como instrumento para el análisis cuantitativo se planea utilizar los datos financieros.

### **VIII.I Encuestas**

En este método se dirigirá a los habitantes de Managua con el fin de recopilar la información de las necesidades del cliente, obteniendo información de primera mano de lo que el cliente requiere para el producto que se va a realizar.

También, se plantea conocer el nivel de aceptación que genere este producto en base a las necesidades del cliente mismo.

### **VIII.II Población**

La población se considera finita porque se tomó como referencia a los habitantes recurrentes a los mercados de Managua.

### **VIII.III Tipo de muestreo**

Para determinar la muestra se utiliza la siguiente fórmula correspondiente para una población finita:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

#### **Donde:**

n: Tamaño de la muestra.

N: Tamaño de la población.

Z: Nivel de confianza, correspondiente a la distribución normal.

p: Probabilidad de éxito o proporción esperada.

q: Probabilidad de fracaso (1 - p).

d: Precisión (error máximo admisible).

Según su amplitud con respecto al proceso de desarrollo es una investigación de corte longitudinal, puesto que se estudia la prefactibilidad en un periodo de cinco años, cabe destacar que este tiempo es óptimo para este tipo de estudio.

## **IX Capítulo I: Estudio de Mercado**

En el desarrollo de este capítulo se llevará a cabo el análisis de la demanda y la oferta

del producto en el sector de Managua, de modo que permita verificar la capacidad de aceptación que tendrá en el mercado las frutas deshidratadas (mango, banano) facilitando la toma de decisiones en cuanto a los riesgos y posibilidades que el producto represente.

### **IX.I Descripción del producto**

La fruta deshidratada o desecada es fruta fresca y natural a la que se le aplica un proceso de deshidratación o desecación reduciendo su contenido interno de agua, pero conservando todas las virtudes, propiedades y vitaminas de la fruta fresca, el producto de este estudio posee el nombre de 'Frutas Deshidratadas Ferro' contando con 2 presentaciones de distintas frutas, ya sea de mango, banano. Obteniendo así un producto capaz de aportar una gran cantidad de energía en una pequeña ración, convirtiendo a la fruta seca en el snack perfecto ya que contiene una gran fuente de vitaminas y minerales, obteniendo así un efecto saciante gracias a su alto contenido en fibra. De modo que busca incursionar en el mercado nacional como unas de las pocas empresas dedicadas a este tipo de producto.

### **IX.II Utilidad del Producto**

El Consumo de Las frutas deshidratadas aporta los siguientes beneficios:

- **Poseen azúcares naturales:** La fruta deshidratada no posee azúcares añadidos, su dulzor intenso proviene de la concentración de los azúcares naturales presentes en ella. Esto las convierte en un excelente snack para calmar la ansiedad.
- **Poseen un alto contenido en fibra:** Al someter a la fruta al proceso de deshidratación, no solo aumenta la concentración del azúcar, si no que de los nutrientes que posee.

En el caso de la fibra, esta aumenta su concentración, por lo que resultan ser ideales para regular la salud gastrointestinal, sobre todo para quienes sufren de estreñimiento crónico.

Su alto aporte en fibra aumenta la sensación de saciedad, siendo

ideales para controlar la ingesta calórica.

- **Alto contenido de vitaminas y minerales:** La fruta deshidratada es una alta fuente de minerales como el calcio, potasio, hierro y magnesio. Además de vitaminas tanto del grupo, A, E como del complejo B. El alto contenido de vitaminas, ayuda a fortalecer el sistema inmunológico, favorece a la piel, al tejido óseo y a las membranas.
- **Son versátiles y duraderas:** Dado que poseen una baja cantidad de agua, su proceso de descomposición se retrasa por mucho tiempo. Puedes conservarlas por largos periodos y llevarlas contigo al lugar donde vayas sin aumentar el peso y volumen de tus pertenencias.

Además, puedes encontrar múltiples formas de consumirlas.

**Dentro de estas puedes:**

- Consumirlas como snack en un entrenamiento deportivo o merienda.
- Incorporarlas en tu desayuno con yogur, bebidas vegetales y/o cereales.
- Ideales para incluirlas en postres, muffins, budines y preparaciones dulces.
- Utilizarlas como reemplazo del azúcar en diversas preparaciones.
- En cócteles, picoteos y reuniones sociales.
- En ensaladas y salsas.

**IX.III Propiedades físicas.**

Propiedades Físicas 			
Mango			
Estado físico	Aroma	Color	Cantidad
El estado físico del producto es sólido/crujiente.	olor característico del mango.	color amarillo claro natural debido a que no se utilizan colorantes en el proceso de producción.	85 Gr (0.8) 3oz

Propiedades Físicas 			
Banano			
Estado físico	Aroma	Color	Cantidad
El estado físico del producto es sólido/crujiente.	Olor característico del banano	color café oscuro natural debido a que no se utilizan colorantes en el proceso de producción.	85 Gr (0.8) 3oz

#### IX.IV Propiedades Alimenticias

Fruta Deshidratada Propiedades Alimenticias							
Fruta	Estado	kcal/100gr	Fibra	Vitamina C	Hierro	Calcio	Magnesio
Banano	Fresca	39	1,5 g	6,6 mg	0,3 mg	6 mg	9 mg
	Deshidratada	239	8,2	4.8 mg	4,1 mg	28 mg	42 mg
Mango	Fresca	89	2,6 g	8,7 mg	0,3 mg	5 mg	27 mg
	Deshidratada	346	9,9 g	7 mg	1,2 mg	22 mg	108 mg

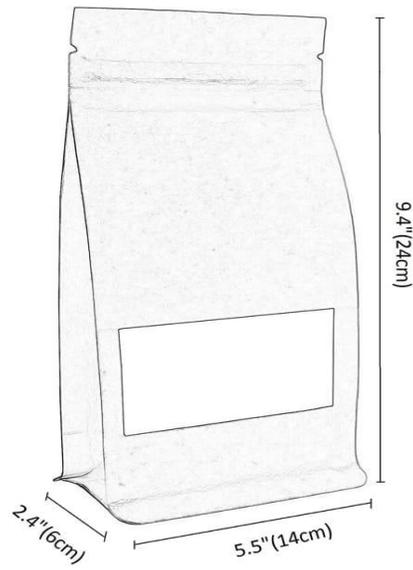
#### IX.V Marca

El nombre de la marca “FRUTAS DESHIDRATADAS FERRO” son una combinación de letras del nombre de los integrantes de este estudio monográfico. El producto Frutas deshidratadas Ferro, le ofrecerá a este creciente mercado consumidor de frutas secas, calidad, cantidad y variedad en sus presentaciones tanto como la de mango como la del banano

#### IX.VI Envase y etiqueta

El envase de Frutas deshidratadas Ferro es hecho de una bolsa sellada al vacío, dicho material fue el de preferencia de los encuestados, Este tipo de material se encarga de proteger y conservar el producto, así como brindar facilidad en cuanto a su almacenamiento, siendo un valor agregado al producto por el cual el cliente se sienta atraído.

#### IX.VII Prototipo del Producto



**IX.VIII Etiqueta**



Banano deshidratado

**50gr.**



Mango deshidratado

**50gr.**



Se diseñará etiquetas que muestren ambos las 2 presentaciones que estamos ofertando, así como también contendrá la información necesaria, código de barras y registro sanitario, para una mayor confianza en el producto por parte de los consumidores.

La marca FERRO estará impresa tanto en los envases como en las cajas para su debida identificación.

### IX.IX Productos sustitutos

Los Productos sustitutos para Frutas Deshidratadas FERRO son todos aquellos que



pertencen al mismo mercado de frutas deshidratadas cuya función es mantener saludable a todos los consumidores, estos productos provienen de marcas tanto nacionales y extranjeras, los cuales los comercializados a nivel nacional son:

**-Frutas Deshidratadas DLoza:** empresa nicaragüense ubicada en san isidro de la cruz verde, managua, nicaragua, es una comercializadora e importadora que también se dedican a la deshidratación de frutas tales como banano, piña y papaya, próximamente también

deshidrataran frutas como pitaya y mango, en el paquete que esta empresa ofrece al público encontramos una combinación de las 3 frutas mencionadas anteriormente (banano, piña y papaya) en un mismo paquete.



**Burke Agro de Nicaragua, S.A:** Burke Agro se enfoca exclusivamente en el procesamiento de frutas y embalaje. La fruta fresca se compra directamente de productores, los cuales tiene sus cultivos en las regiones soleadas y marginadas de Nicaragua. Sólo se selecciona la fruta más fresca y madura para su procesamiento en deshidratado y puré. Nuestras frutas deshidratadas y purés de frutas se destacan de la competencia, ya que se conservan de forma natural,

sin adherirle ningún aditivo o azúcar y además son empacados manualmente, proporcionando más oportunidades de empleo para la comunidad local



**Doselva**, la empresa pionera en el procesamiento de cúrcuma, Doselva se ha colocado a la vanguardia en la producción y procesamiento de especies de alta calidad, entre ellas la cúrcuma, tubérculo utilizado en la medicina ancestral y la gastronomía. Cuentan con una línea seca la que está dirigida al procesamiento del producto para usos medicinales y gastronómicos y una línea fresca enfocada en el procesar el producto

fresco, seleccionado y premium para luego ser exportado, esto nos ha permitido ser versátiles en el mercado

## IX.X Segmentación de mercado

El mercado meta para las frutas secas son aquellas personas que buscan un estilo de vida saludable, que ha conquistado cada día más personas se suman a cambiar sus hábitos, procurando realizar actividad física regular y consumir alimentos nutritivos, bajos en calorías. Ante este panorama mundial, los frutos secos se posicionan como favoritos para reemplazar los snacks calóricos y también son incluidos en incontables

preparaciones de platos saludables.

En Nicaragua, los frutos secos hacen parte del mercado de los “snacks”, que se definen como los productos que son consumidos entre comidas o se incluyen en las meriendas que llevan los niños al colegio. Nicaragua cuenta con un amplio mercado para los snacks, pero este está dominado por productos calóricos como las papas fritas o chiverías como se les dice aquí, cada vez toman más fuerza lo que se denomina como frutos secos ya que son muy energéticos, ricos en grasas buenas y proteínas.

### **IX.X.I Segmentación Demográfica**

El estudio se realizó en el municipio de Managua del departamento de Managua, específicamente en sus 7 distritos.

### **IX.X.II Segmentación conductual**

Los grupos potenciales interesados por el producto de frutas deshidratadas Ferro, son todas esas personas que -en el día a día- mantienen una dieta balanceada, se ejercitan, trabajan muchas horas, están muy informados sobre los nutrientes que aporta cada alimento que consumen, buscando que sea lo más natural posible.

### **IX.X.III Perfil de los consumidores**

El mercado objetivo de Frutas deshidratadas Ferro corresponde a hombres y mujeres nicaragüenses desde los 16 años de edad de nivel socioeconómico medio-alto y alto.

Frutas Deshidratadas Ferro se dirige a personas activas que practican actividad física regular, acostumbran a preparar sus alimentos en casa o prefieren visitar restaurantes con opciones saludables, les interesa mantenerse al día con las noticias relacionadas a la alimentación, la salud y el deporte.

En conclusión, en ese campo de abordaje el mercado de destino en el cual se viene dando una tendencia en el mundo de consumo saludable, siendo una oportunidad para las marcas que desean invertir en este segmento.

#### **IX.XI Análisis de la demanda**

Por medio de las entrevistas y encuestas aplicadas se realizó el análisis de la demanda, en el cual son determinados distintos aspectos tanto de los consumidores potenciales de frutas deshidratadas como del mercado en general, permitiendo cuantificar la demanda existente y realizar proyecciones.

#### **IX.XII Encuesta**

La encuesta fue realizada en la ciudad de Managua, utilizando como medio de distribución los formularios de Google, los cuales son una herramienta factible que permite hacer llegar a las personas de los diferentes sectores de Managua la encuesta, de modo que se optimiza el tiempo de realización y obtención de resultados.

#### **IX.XIII Tamaño de la Población**

Se tomó como referencia los datos de la población total de Managua por sexo y grupos de edades en 2022 según el INIDE, considerando que nuestro mercado meta figura entre las edades de 16 años a más, el tamaño de la población para el cálculo de la muestra es de 1,147,357 hombres y mujeres de más de 15 años a más.

#### **IX.XIV Tamaño de la muestra**

Debido a que se conoce el número de personas mayores a 15 años en la ciudad de Managua, se considera la población como finita, para determinar el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente fórmula:

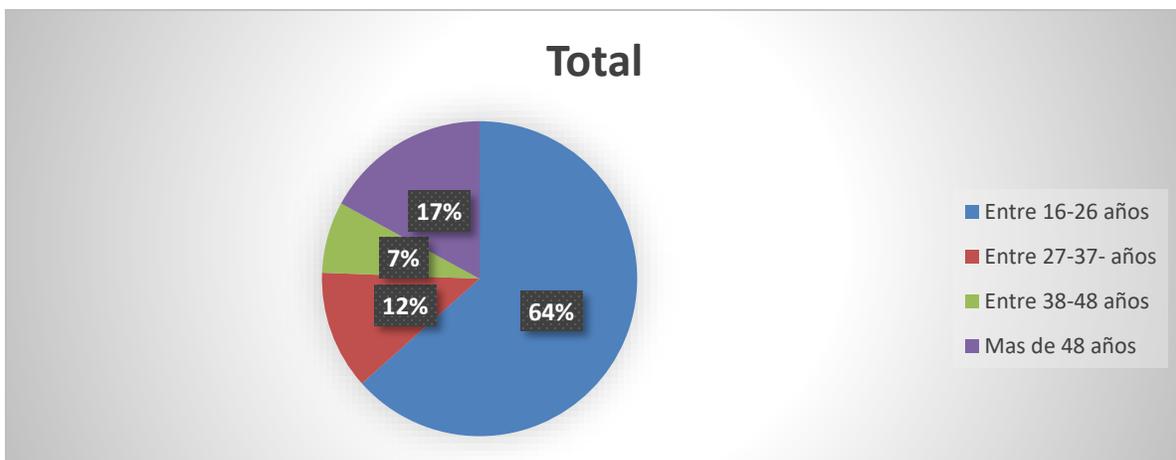
En donde:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

n= Tamaño de la muestra  
e= Error máximo permitido=0.05  
z= Nivel de confianza=1.96  
N: Población=1,147,357  
p= Probabilidad de éxito=0.5  
q=Probabilidad de fracaso (1-p) =0.5

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (0.5) * (1,147,357)}{(1,147,357) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)} = 384$$

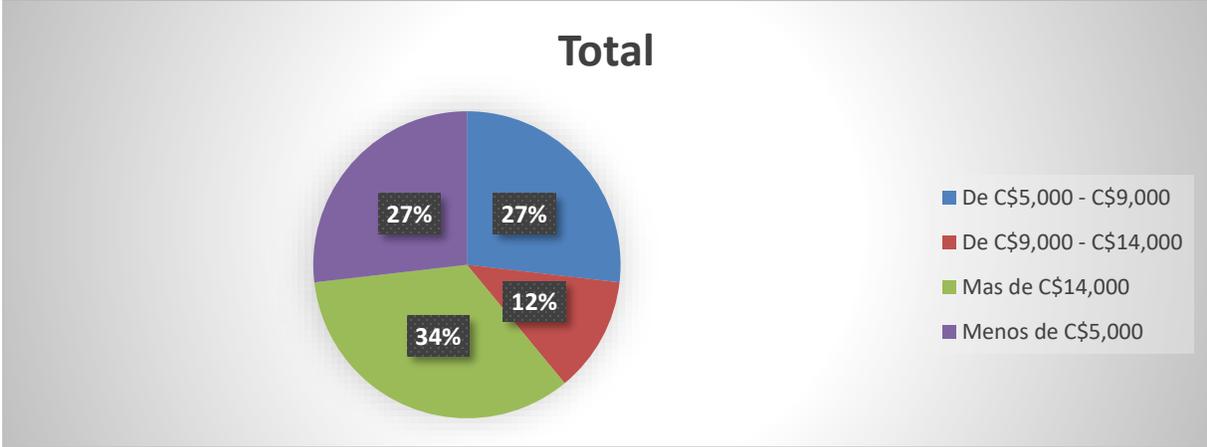
**IX.XV Resultado de la encuesta**  
**Grafica #1 Edad de los Encuestados.**



Mediante la encuesta se observó que la mayoría de personas son jóvenes de entre 16- a 26 años, siendo el 64% las edades 16-26 años, 17% tienen más de 48 años, 12% tienen entre 27-37 años y el 7% entre 38-48 años.

Fuente: elaboración Propia

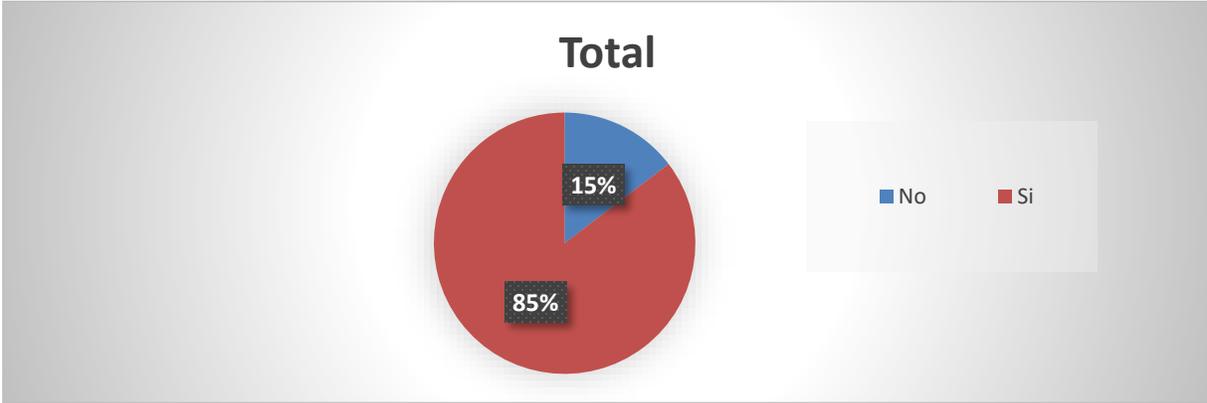
**Grafica #2 Nivel de ingreso**



La grafica muestra que un 34% de los encuestados tienen salarios por encima de los 14,000 este resultado puede estar influenciado por la edad de los encuestados. Un 27% oscila en el rango del salario mínimo de C\$ 5000 a C\$ 9000, el otro 27% tienen salario por debajo de C\$5000 y por último un 12% tienen salarios entre C\$ 9000 y C\$ 14000.

Fuente: elaboración Propia

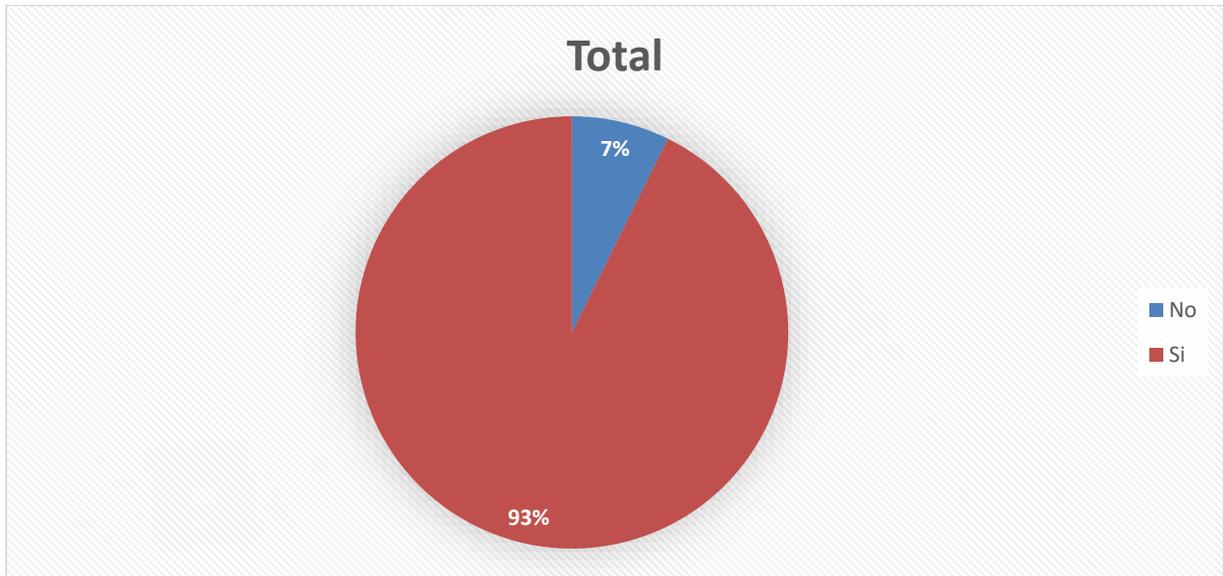
**Grafica #3 ¿Te gustan las frutas secas?**



El 85% de los encuestados demuestran un gran interés en las frutas deshidratadas, siendo la gran mayoría, el 15% le desinteresa el tema.

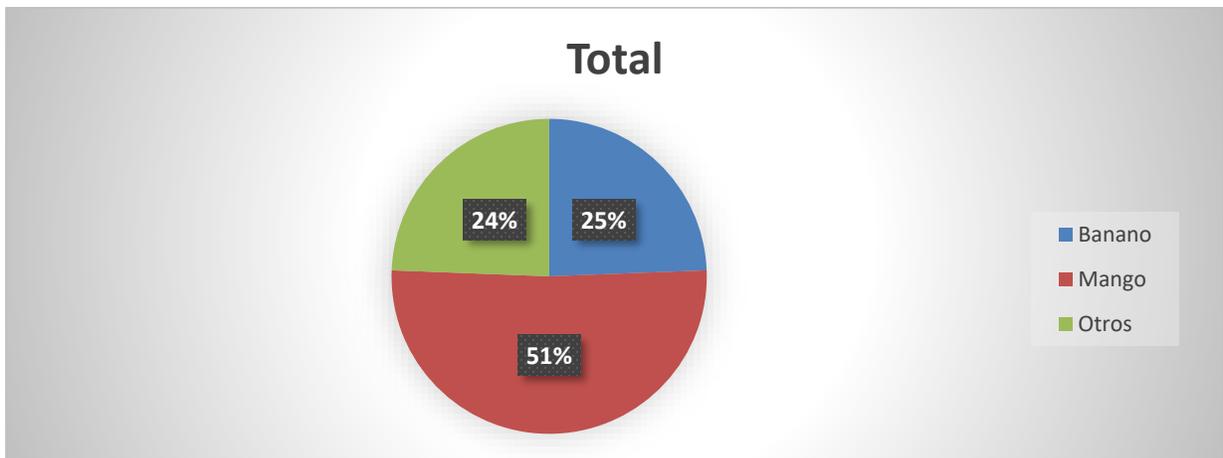
Fuente: elaboración Propia

**Grafica #4 ¿Te interesa consumir frutas secas?**



El 93% de los encuestados están interesados en consumir frutas deshidratadas.  
Fuente: elaboración Propia

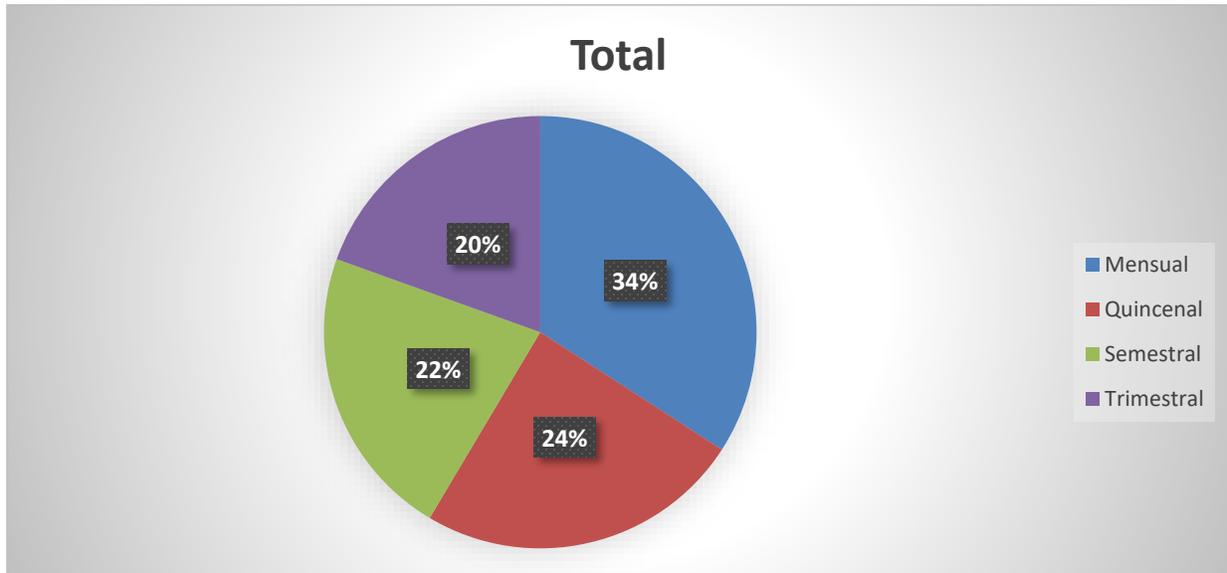
**Grafica #5 Tipo de fruta**



Vemos que al 51% de los encuestados prefieren consumir el mango deshidratado, el 25% les gusta el banano deshidratado y al 24% restante les interesan otros tipos de frutas deshidratadas.

Fuente: elaboración Propia

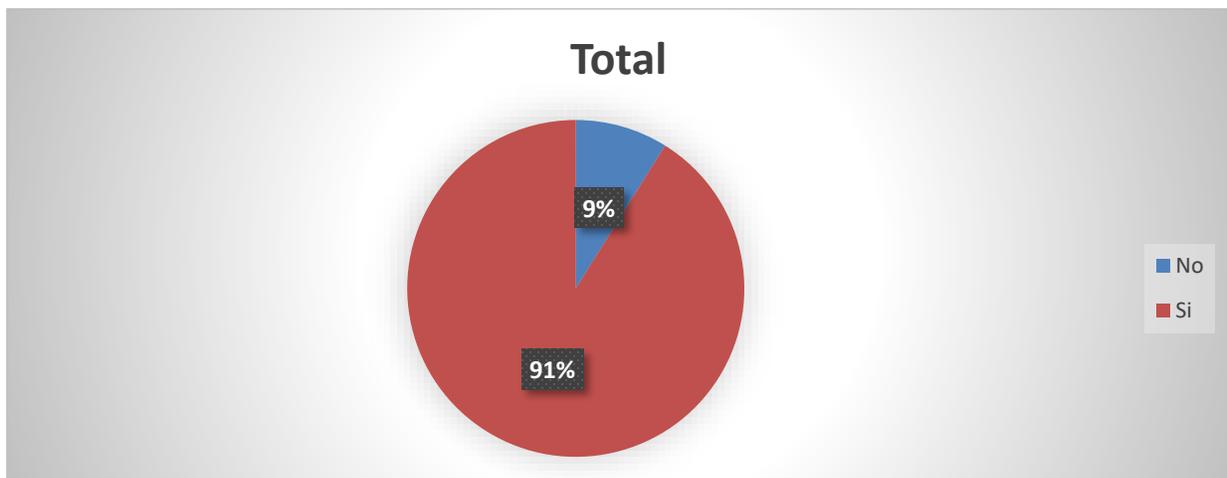
**Grafica # 6 Frecuencia de compra**



El 34% de los encuestados compraría con una frecuencia mensual las frutas deshidratadas, el 24% quincenal, el 22% semestral siendo estos no tan consumidores de frutas deshidratadas y el 20% trimestral.

Fuente: elaboración Propia

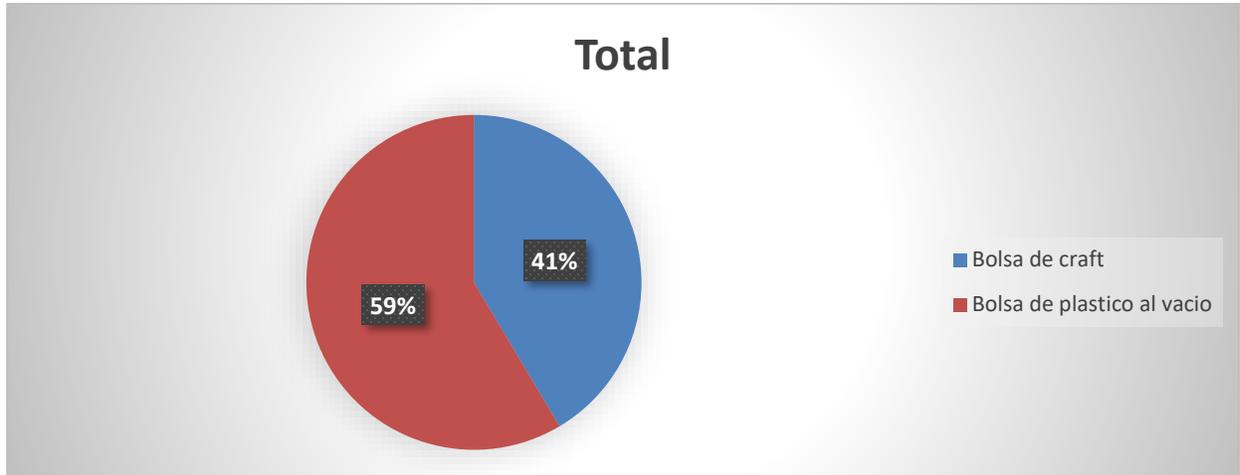
**Grafica #7 Aceptación del producto**



La grafica muestra una gran aceptación de las frutas deshidratadas, puesto que el 91% de los encuestados les gustaría adquirir dicho producto, sin embargo, el 9% difiere porque talvez no les gustan las frutas deshidratadas, falta de conocimiento en cuanto a los beneficios que estas brindan.

Fuente: elaboración Propia

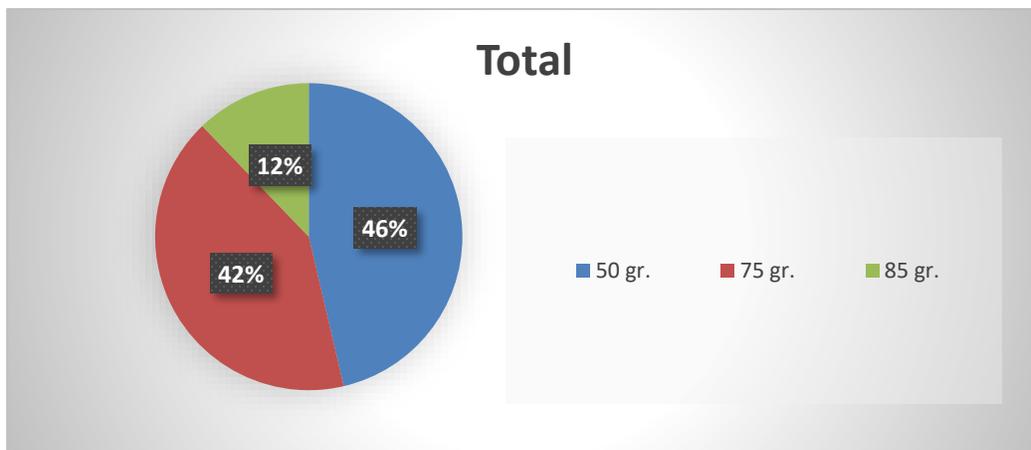
### Grafica #8 Material para el envase del Producto



El 59% de los encuestados prefieren las bolsas de plásticos selladas al vacío y el 41% restante difiere de los demás ya que prefieren las bolsas de papel craft

Fuente: elaboración Propia

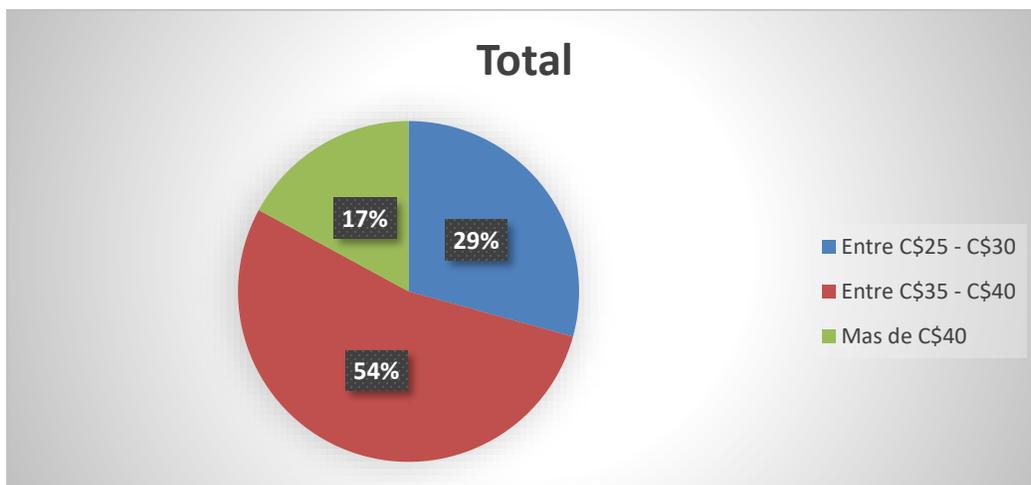
### Grafica #9 Tamaño en gramos del Producto



Los encuestados prefieren las cantidades de 50gr teniendo esta un porcentaje del 46%, mientras que la de 75gr también tiene un gran porcentaje de aceptación con un 42%, siendo la presentación más grande la rechazada con un 12%

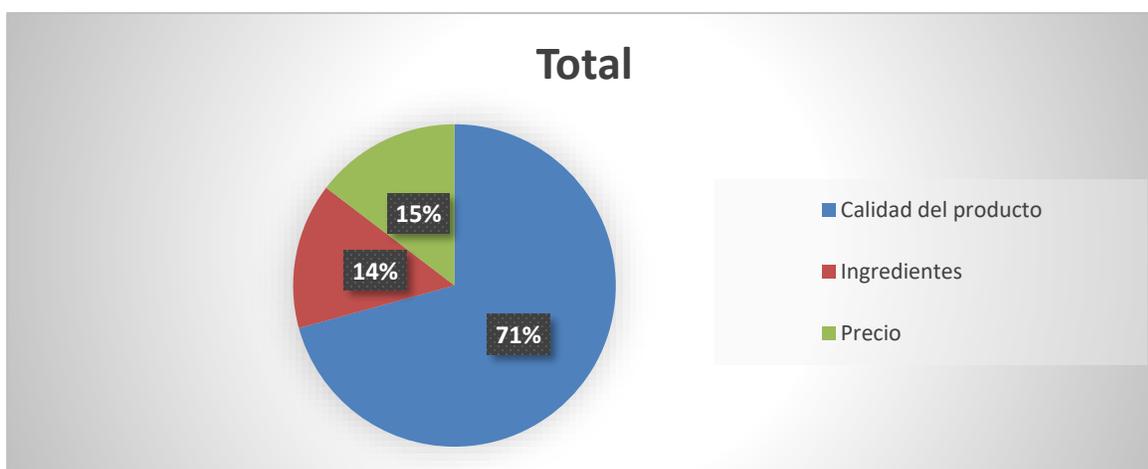
Fuente: elaboración Propia

**Grafica #10 Rango de precio sugerido**



El 54% de los potenciales clientes según sus experiencias y gustos estarían dispuestos a pagar por las frutas deshidratadas un rango entre C\$ 35-C\$ 40 córdobas. Fuente: elaboración Propia

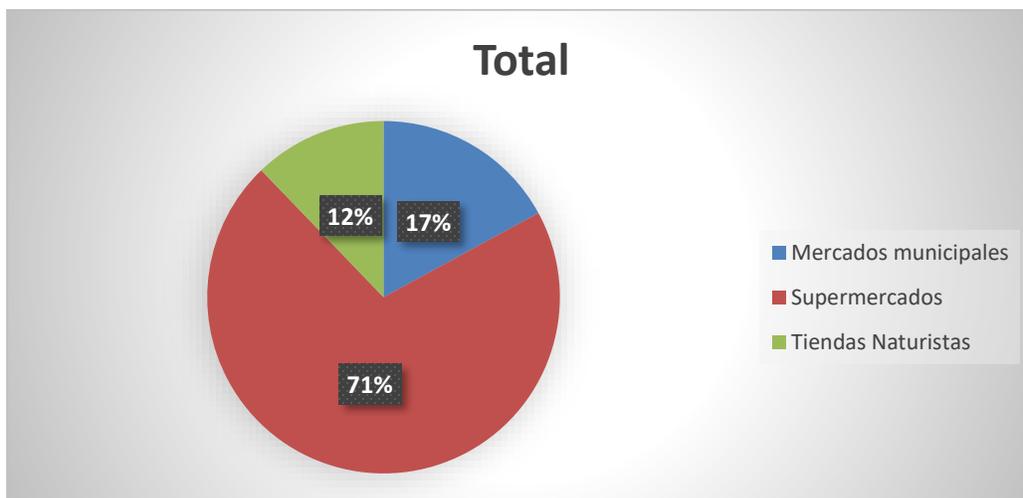
**Grafica #11 Factores a tomar en cuenta en el Producto**



El contenido de la gráfica muestra que el 71% de las personas toman en cuenta la calidad del Producto pueda tener, un 15% considera los ingredientes en este caso los tipos de frutas a usar y un 14% le da importancia al precio.

Fuente: elaboración Propia

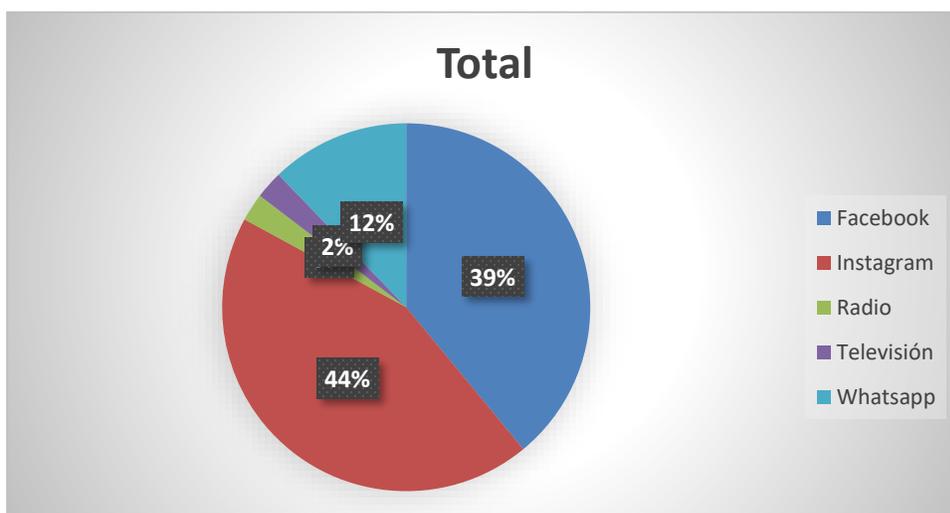
**Grafica #12 Lugar de Preferencia**



El lugar que Prefieren los encuestados para la obtención de las frutas deshidratadas son los supermercados con un 71%, esto debido a su accesibilidad, el 17% prefieren mercados municipales y el 12% tiendas naturistas.

Fuente: elaboración Propia

**Grafica #13 Medio Publicitario**



Los resultados muestran que las redes sociales son el medio que predomina en las preferencias de las personas para conocer más acerca de las frutas deshidratadas, siendo las plataformas Instagram y Facebook las más botadas con un 44% y 39% respectivamente. Fuente: elaboración Propia

## IX.XVI Demanda potencial

Con el fin de establecer el total de la población de estudio segmentada que Consumiría frutas Deshidratadas, se realiza la proyección hasta el año 2027, tomando como base la población tanto de hombres y Mujeres Mayores de 15 años del año 2021 obtenida del anuario del INIDE, cuyas edades figuran entre los 15 años a más en el sector de Managua para el año 2021, con una tasa de crecimiento poblacional del 0.8% anual.

### INIDE - Anuario Estadístico 2021

II.1.4 POBLACIÓN TOTAL POR ÁREA DE RESIDENCIA Y SEXO, SEGÚN DEPARTAMENTO Y GRUPOS DE EDADES QUINQUENALES, 2020

Departamento y Grupos de Edad	Total			Urbana			Rural		
	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres
<b>Managua</b>	<b>1,546,939</b>	<b>747,575</b>	<b>799,364</b>	<b>1,440,911</b>	<b>695,208</b>	<b>745,703</b>	<b>106,028</b>	<b>52,367</b>	<b>53,661</b>
00 - 04	123,259	63,126	60,133	113,798	58,927	54,871	9,461	4,199	5,262
05 - 09	134,738	68,989	65,749	124,274	64,190	60,084	10,464	4,799	5,665
10 - 14	141,585	72,381	69,204	130,585	67,120	63,465	11,000	5,261	5,739
15 - 19	125,194	63,746	61,448	115,957	58,711	57,246	9,237	5,035	4,202
20 - 24	128,647	64,538	64,109	120,344	59,456	60,888	8,303	5,082	3,221
25 - 29	131,252	64,271	66,981	123,076	59,578	63,498	8,176	4,693	3,483
30 - 34	123,242	59,141	64,101	115,363	54,790	60,573	7,879	4,351	3,528
35 - 39	129,754	61,131	68,623	121,573	56,220	65,353	8,181	4,911	3,270
40 - 44	111,864	51,298	60,566	105,174	48,772	56,402	6,690	2,526	4,164
45 - 49	90,651	41,644	49,007	85,253	39,891	45,362	5,398	1,753	3,645
50 - 54	76,151	35,131	41,020	71,454	33,036	38,418	4,697	2,095	2,602
55 - 59	67,980	31,084	36,896	63,579	28,838	34,741	4,401	2,246	2,155
60 - 64	58,631	26,258	32,373	54,363	24,550	29,813	4,268	1,708	2,560
65 - 69	42,175	18,874	23,301	38,955	17,394	21,561	3,220	1,480	1,740
70 - 74	22,608	9,967	12,641	20,872	9,161	11,711	1,736	806	930
75 - 79	18,588	7,980	10,608	17,279	7,422	9,857	1,309	558	751
80 y +	20,620	8,016	12,604	19,012	7,152	11,860	1,808	864	744

ial

Se empleará la siguiente fórmula:

$$P_{t+n} = P_t(1 + TC)^n$$

Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Año	Demanda
2020	1,147,357 pobladores
2021	1,156,535 pobladores
2022	1,165,788 pobladores
2023	1,175,114 pobladores
2024	1,184,515 pobladores
2025	1,193,991 pobladores
2026	1,203,543 pobladores
2027	1,213,171 pobladores

Con los datos obtenidos se muestra que la demanda potencial para el año 2027 es

1,213,171 pobladores mayores de 15 años en comprar Frutas deshidratada

### IX.XVII Demanda real

De acuerdo a los datos obtenidos con la encuesta realizada se identificó la población que realmente quiere consumir frutas deshidratadas con lo cual se procede a establecer el consumo per cápita tomando como referencia la Gráfica 6 que se refiere a la frecuencia con la que se adquiere el Producto. Así mismo se calcula el total anual de unidades por cada opción, resultado que al dividirse por el total de los encuestados que consumen frutas deshidratadas presentan la cantidad de 11 unidades por persona al año.

Periodo de compra	No, de meses	Frecuencia	Total, de unidades al año
Mensual	12	140	1680
Semestral	2	90	180
Trimestral	4	80	320
Quincenal	24	100	2400
Total		410	4580
Consumo Per capita			11.17073171

Basándonos en el consumo per cápita y el resultado obtenido en la encuesta acerca de si les gustan las frutas deshidratadas, el 85% de la población respondió afirmativamente, por lo tanto, se calcula la demanda real para el año 2023 y la demanda real por persona para el mismo periodo.

Años	Demanda potencial	Demanda real	Demanda real en unidades 11u.p
2020	1,147,357	975,253	10,727,788
2021	1,156,535	983,055	10,813,605
2022	1,165,788	990,920	10,900,120
2023	1,175,114	998,847	10,987,317
2024	1,184,515	1,006,838	11,075,218
2025	1,193,991	1,014,892	11,163,812
2026	1,203,543	1,023,012	11,253,132
2027	1,213,171	1,031,195	11,343,145

La demanda real para el año 2023 es de 998,847 personas que consumen frutas deshidratadas.

## **IX.XVIII Demanda Efectiva**

Para identificar a la población segmentada que está dispuesta a comprar Frutas deshidratadas, se utiliza el resultado de la pregunta N7 ¿Estarías dispuesto a comprar frutas secas? El cual corresponde al 91% de aceptación por parte de la población encuestada, proyectada al año 2027 y la demanda efectiva en unidades para el mismo periodo.

<b>Años</b>	<b>Demanda real</b>	<b>Demanda Efectiva</b>	<b>Demanda efectiva en unidades (11 u. p)</b>
2020	975,253	887,481	9,762,287
2021	983,055	894,580	9,840,378
2022	990,920	901,737	9,919,107
2023	998,847	908,951	9,998,457
2024	1,006,838	916,222	10,078,446
2025	1,014,892	923,552	10,159,072
2026	1,023,012	930,941	10,240,346
2027	1,031,195	938,388	10,322,265

La demanda efectiva para el año 2023 es de 908,951 personas que estarían dispuestas a comprar frutas deshidratadas.

## **IX.XIX análisis de la oferta**

### **IX.XIX.I Oferta actual**

Como anteriormente se ha mencionado Frutas deshidratadas Ferro será uno de los pocos productos elaborados y comercializados en el país, Principalmente en los 7 distritos de managua. Ya que las demás empresas que se dedican a lo mismo exportan sus productos al extranjero para ser comercializados fuera del país.

### **IX.XIX.II Nivel de absorción**

Por medio de la encuesta se logró obtener información acerca de los principales competidores que ofertan productos parecidos a las frutas deshidratadas, siendo

estos elaborados por empresas como -Frutas Deshidratadas DLoza, Burke Agro de Nicaragua, S.A y Doselva. Para determinar el porcentaje de participación de Frutas deshidratadas Ferro en el mercado se utilizó la siguiente tabla:

	¿Qué tan grandes son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	¿Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0-0.5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0-0.5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5-0.5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5-0.5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5-0.5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10-15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5-10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10-15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10-15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20-30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30-50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40-80%
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80-100%

Se puede observar que la fila N°5 es la que representa mayor similitud a la situación actual de la empresa, lo que indica que la participación en el mercado oscilará entre el 0.5 y 5% de la demanda, tomando en cuenta el tamaño de la demanda, la maquinaria y la capacidad de producción, se considera el 5% de la demanda total proyectada para cada año.

### **IX.XIX.III Participación en el mercado**

Para proyectarla oferta de la empresa se multiplico la demanda efectiva proyectada por el porcentaje de participación del mercado (5%) para cada año como se muestra en la siguiente tabla.

Años	Demanda efectiva	Porcentaje de absorcion	oferta total (bolsas con el Producto)
2020	9,762,287	5%	488,114
2021	9,840,378	5%	492,019
2022	9,919,107	5%	495,955
2023	9,998,457	5%	499,923
2024	10,078,446	5%	503,922
2025	10,159,072	5%	507,954
2026	10,240,346	5%	512,017
2027	10,322,265	5%	516,113

### **IX.XIX.IV Precio al público**

Análisis de precios

El precio introductorio del nuevo producto a ofrecer, deberá ser menor o igual que el precio promedio de otras frutas secas similares, de modo que los consumidores objetivos se motiven a adquirir el producto en la presentación de 50gr. Dado que el producto competencia en su mayoría es el producto nacional, la nueva empresa deberá atraer a los consumidores objetivos con un precio de venta igual o menor al de la competencia, dado que se ofrezca un producto de igual o mejor calidad. Este precio permitirá que la planta cubra sin inconvenientes sus costos de operación.

### **IX.XIX.V Canales de Distribución**

La exportación de Frutas deshidratadas es difícil, dados los costos de transporte y el bajo valor agregado del producto terminado. Por tanto, la comercialización se dirigirá

al mercado interior en este caso el municipio de Managua.

Los canales que se utilizaran se ven reflejados en este grafico:



### **IX.XX Estrategia de Mercado**

Las estrategias de comercialización, implican la planeación de otras actividades como las políticas de distribución, publicidad y promociones, con el fin de satisfacer los deseos y necesidades de los consumidores haciéndoles llegar el producto en tiempo y forma. La estrategia de mercado estará basada en posicionar la calidad del producto, a precio accesible.

Este producto estará localizado en lugares adecuados a los requerimientos del consumidor.

#### **Las estrategias de Mercado se basan en las siguientes acciones:**

Estrategia del producto: El producto Frutas deshidratadas Ferro, le ofrecerá a este creciente mercado consumidor de frutas secas, calidad, cantidad y variedad en sus presentaciones tanto como la de mango como la del banano

Estrategia de precio: Se establecerán precios aproximados o iguales a los que mantiene la competencia y además se pretende ubicar este producto directamente en Supermercados Pali y Distribuidora Burgos, donde lo obtendrá el consumidor final evitando de esta manera que tenga que asumir mayores costos por la actividad de muchos intermediarios.

Estrategia de Distribución: El sistema de distribución que se llevará a cabo será del Productor-Supermercados-Consumidor, es decir venta directa a los distribuidores sin más intermediarios para captar mayores ingresos.

Proforma de costo de publicidad.



Tel. 2522-7093  
E-Mail: mipcimprime2@gmail.com  
mipcacolors@gmail.com  
Dir.: De la Curacao 15 vrs. al norte. Masaya, Ni.  
RUC: 4011702670002M

Nº COR-2761-03

10/03/2023

## PROFORMA

### Mario Rodríguez Box

Le remito proforma de cotización de servicio abajo descrito.

Cantidad	Descripción del trabajo	Precio Unitario	Sub Total
03	Banner cruza calle, con medidas: 500 cm de ancho x 100 cm de alto, elaborados en lona vinílica, con ojete en bordes cortos. Instalación no incluida.	C\$ 2,750.00	C\$ 8,250.00
03	Banner con medidas: 85 cm de ancho x 200 cm de alto, elaborados en lona vinílica, con tubos fino de aluminio en bordes cortos.	C\$ 1,200.00	C\$ 3,600.00
1,000	Brochures, full color, 2 caras, con medida estándar 8.5 x 11 pulgadas, elaborados en papel satinado.		C\$ 5,500.00
1,000	Volantes, full color, a 1 cara, con medida 8.5 x 5.5 pulgadas (1/2 carta) elaborados en papel bond 40.		C\$ 400.00
<b>TOTAL</b>			<b>C\$ 17,750.00</b>

- Estos precios no incluyen IVA, estamos en régimen de cuota fija.
- Forma de pago: 50 % al aprobar esta proforma y 50% contra entrega
- **Elaborar cheque a nombre de Daniel José Cortez Rojas.**
- Precios validos hasta el 30 de marzo de 2023
- **Cuentas bancarias en córdobas:**
- **BAC 006041081 a Nombre de Daniel Cortes Rojas**
- **BANCENTRO 460103665 a nombre de Daniel Cortes Rojas**

**Cornelio Monjarrez**

Diseñador Gráfico  
Ejecutivo de Ventas

## X Capítulo II: Estudio Técnico

En el presente capítulo para evaluar la viabilidad del proyecto es importante conocer el proceso de producción y la capacidad instalada, además, la localización de la empresa necesita para cumplir con la oferta estimada. De igual forma es necesario conocer los costos, la maquinaria que será una parte fundamental del proceso de elaboración, así como la cantidad de personal necesario para cumplir con las metas de producción.

## XI Tamaño del proyecto

Para desarrollar este apartado se deberá recurrir a algunos aspectos de la proyección de la oferta, ya definidos en el estudio de mercado, estos deberán expresarse en unidades de producción en un determinado periodo de tiempo. En esta instancia se estima cubrir el 5% de dicha oferta determinada anteriormente, tomando en cuenta el número de unidades de producto a fabricar cada año, se determina la capacidad que necesita tener la planta para suplir dicha demanda como se muestra en la siguiente tabla.

<b>Año</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
<b>Oferta total (Bolsas)</b>	499,923	503,922	507,954	512,017	516,113
<b>Demanda efectiva</b>	9,988,45 7	10,078,44 6	10,159,07 2	10,240,34 6	10,322,26 5

El tamaño del proyecto, a como se observa en la tabla, deberá de ser suficiente como para cubrir la producción de 516,113 bolsas (unidades) al año. Si se descartan los fines de semana se tienen 261 días laborales, restando los 9 días feriados establecidos en el artículo 66, capítulo II de la ley No. 185, se tendrán 252 días laborales, se tendrán 252 días laborales, con jornadas de 8 horas laborales

$$Cap. Instalada = \frac{516,113 \frac{bolsas}{año}}{252 \frac{días}{año} * 8 \frac{hr}{días}} = 256 \text{ bolsas/hr}$$

Diariamente en una jornada laboral de 8 horas se producirían 2,048 unidades o bolsas del producto terminado.

### **XI.I Localización Óptima de la planta**

La determinación de la localización óptima de la empresa tiene como propósito encontrar la ubicación que resulte más conveniente para la misma, de modo que brinde la mayor rentabilidad de las operaciones que permita cumplir con los objetivos de la empresa.

### **XI.II Macro localización**

Para determinar la macro localización se utiliza el método de Brown y Gibson que es un método que combina factores objetivos posibles de valorar en forma cuantitativa con factores subjetivos que se valoran en forma cualitativa o relativa. Se consideran las ciudades de León, Managua, Masaya, Granada y Chinandega como posibles alternativas de localización, se tomarán como factores:

- **Factores objetivos**
  - FO1: Costo del transporte de la materia prima
  - FO2: Renta del local
  - FO3: Mejoras en la infraestructura
- **Factores subjetivos**
  - FS1: Cercanía de los proveedores
  - FS2: Disponibilidad de la mano de obra

- FS3: Infraestructura vial

Los resultados se muestran a continuación:

*Tabla: Costos anuales en córdobas*

Localización	Factores objetivos			Cálculo del FO		
	FO1	FO2	FO3	Total (Ci)	1/Ci	FOi
<b>León</b>	8.48	22.91	6.55	38	0.0264	0.1841
<b>Managua</b>	6.79	14.50	5.73	27	0.0370	0.2585
<b>Masaya</b>	9.55	25.20	5.50	40	0.0248	0.1735
<b>Granada</b>	8.99	29.75	6.14	45	0.0223	0.1556
<b>Chinandega</b>	12.54	10.50	7.56	31	0.0327	0.2282
					0.1432	1

*Fuente: Elaboración propia*

Una vez determinado el costo total anual correspondiente a cada localización, se procede a determinar el factor objetivo, que es el resultado del total de los costos (Ci) y la sumatoria de los recíprocos de los costos de las 5 localizaciones. Para encontrar los valores para cada factor de calificación objetiva se utiliza la siguiente formula:

*Ecuación: Cálculo del valor relativo de los FO*

$$FOi = \frac{1}{Ci} \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{Ci}}$$

Obteniendo los siguientes resultados de los factores objetivos para cada localización:

**FO León= 0.1841**

**FO Managua= 0.2585**

**FO Masaya= 0.1735**

**FO Granada= 0.1556**

**FO Chinandega= 0.2282**

El siguiente paso es la estimación del valor relativo a cada factor subjetivo para cada localización optativa viable, a continuación, se muestra el procedimiento para la obtención de resultados:

*Tabla: Ponderación de los FS*

Factores Subjetivos	Comparaciones pareadas			Suma de preferencias	Índice de importancia relativa Wj
	FS1	FS2	FS3		
Cercanía de los proveedores		0	1	1	0.25
Disponibilidad de la mano de obra	0		1	1	0.25
Infraestructura vial	1	1		2	0.50
Total				4	1

*Fuente: Elaboración propia*

Para efectuar el cálculo del valor relativo de los FS de cada localización, se combina la calificación del factor de importancia relativa Wj, con su ordenación jerárquica Rji, con el fin de determinar el factor subjetivo FS valorando cada aspecto en las localizaciones, como se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla: Factor cercanía de los proveedores*

Factor	FS1: Cercanía de los proveedores						Suma	R1
	Comparaciones pareadas							
Localización	León	Managua	Masaya	Granada	Chinandega			
León		1	0	0	0	1	0.13	
Managua	1		1	0	0	1	0.13	
Masaya	0	1		1	0	2	0.25	
Granada	0	1	1		0	2	0.25	
Chinandega	0	1	0	1		2	0.25	
Total							8	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla: Disponibilidad de la mano de obra

Factor	FS2: Disponibilidad de la mano de obra						
	Comparaciones pareadas					Suma	R2
Localización	León	Managua	Masaya	Granada	Chinandega		
León		1	1	0	0	2	0.25
Managua	1		1	1	0	2	0.25
Masaya	0	0		1	0	1	0.13
Granada	0	1	1		0	2	0.25
Chinandega	0	1		1		2	0.25
	<b>Total</b>					9	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla: Infraestructura vial

Factor	FS3: Infraestructura vial						
	Comparaciones pareadas					Suma	R3
Localización	León	Managua	Masaya	Granada	Chinandega		
León		1	0	0	0	1	0.13
Managua	1		1	1	1	3	0.38
Masaya	1	0		1	0	1	0.13
Granada	1	0	1		0	1	0.13
Chinandega	1	0	1	0		1	0.00
	<b>Total</b>					7	0.875

Fuente: Elaboración propia

Para realizar la estimación del valor relativo a cada factor subjetivo, es necesario establecer una correlación entre el factor de importancia relativa ( $W_j$ ) y el factor  $R_{ji}$ , utilizando la siguiente formula:

Ecuación: Cálculo de valor relativo FS

$$FS_i = \sum_{ij=1}^n R_{ji}W_j$$

Por medio de la ecuación se obtuvo los siguientes resultados:

$$FS_{\text{León}} = (0.13 \cdot 0.25) + (0.25 \cdot 0.25) + (0.13 \cdot 0.50) = 0.1563$$

$$FS_{\text{Managua}} = (0.13 \cdot 0.25) + (0.25 \cdot 0.25) + (0.38 \cdot 0.50) = 0.2813$$

$$FS_{\text{Masaya}} = (0.25 \cdot 0.25) + (0.13 \cdot 0.25) + (0.13 \cdot 0.50) = 0.1563$$

$$FS_{\text{Granada}} = (0.25 \cdot 0.25) + (0.25 \cdot 0.25) + (0.13 \cdot 0.50) = 0.1875$$

$$FS_{\text{Chinandega}} = (0.25 \cdot 0.25) + (0.25 \cdot 0.25) + (0.0 \cdot 0.50) = 0.1250$$

Con los valores anteriormente calculados, se procede a calcular la medida de preferencia de localización a través de la combinación de ambos factores, se determina con la siguiente fórmula:

*Ecuación: Cálculo de MPL*

$$MPL = K(FO_i) + (1 - K)(FS_i)$$

Donde:

$$K=0.75$$

$$1-K=0.25$$

*Tabla: Cálculo de la medida de preferencia de localización*

Localización	K	FO <sub>i</sub>	(1-K)	FS <sub>i</sub>	MPL
León	0.75	0.184122	0.25	0.1563	0.1772
Managua	0.75	0.25848	0.25	0.2813	0.2642
Masaya	0.75	0.173508	0.25	0.1563	0.1692
Granada	0.75	0.155641	0.25	0.1875	0.1636
Chinandega	0.75	0.228248	0.25	0.1875	0.2181

*Fuente: Elaboración propia*

Con los resultados obtenidos por medio del método de Brown y Gibson, indican que la mejor localización es la ciudad Managua dado a que tiene un mayor puntaje con

respecto a las demás ciudades.

Managua es la ciudad capital de Nicaragua y cabecera de municipio, siendo la sede de los poderes del estado y del gobierno. Es la ciudad más grande del país en términos de población y desarrollo económico, pues la economía de la ciudad se basa principalmente en el comercio y la industria, ya que cuenta con los principales mercados del país, además de una gran infraestructura.

*Ilustración: Mapa distrital de Managua*



*Fuente: Wikipedia*

Limites:

- Norte: Lago Xolotlán
- Sur: Ticuantepe, El Crucero y Nindirí
- Este: Tipitapa
- Oeste: Ciudad Sandino y Villa el Carmen

### **XI.III Micro localización**

La empresa estará ubicada contiguo al taller eléctrico automotriz J. Diaz en la pista

La Sabana, para motivos de micro localización se tomaron en cuenta los siguientes factores:

<b>Factores relevantes</b>	<b>Pista La Sabana</b>
Carreteras y caminos	Fácil acceso y pavimentadas debidamente señaladas
Medio ambiente social	Actitud favorable de la población
Medios de transporte	Ruta de gran importancia y muy transitada
Recolección de basura	Disponible varios días a la semana y así evitar acumulación de residuos

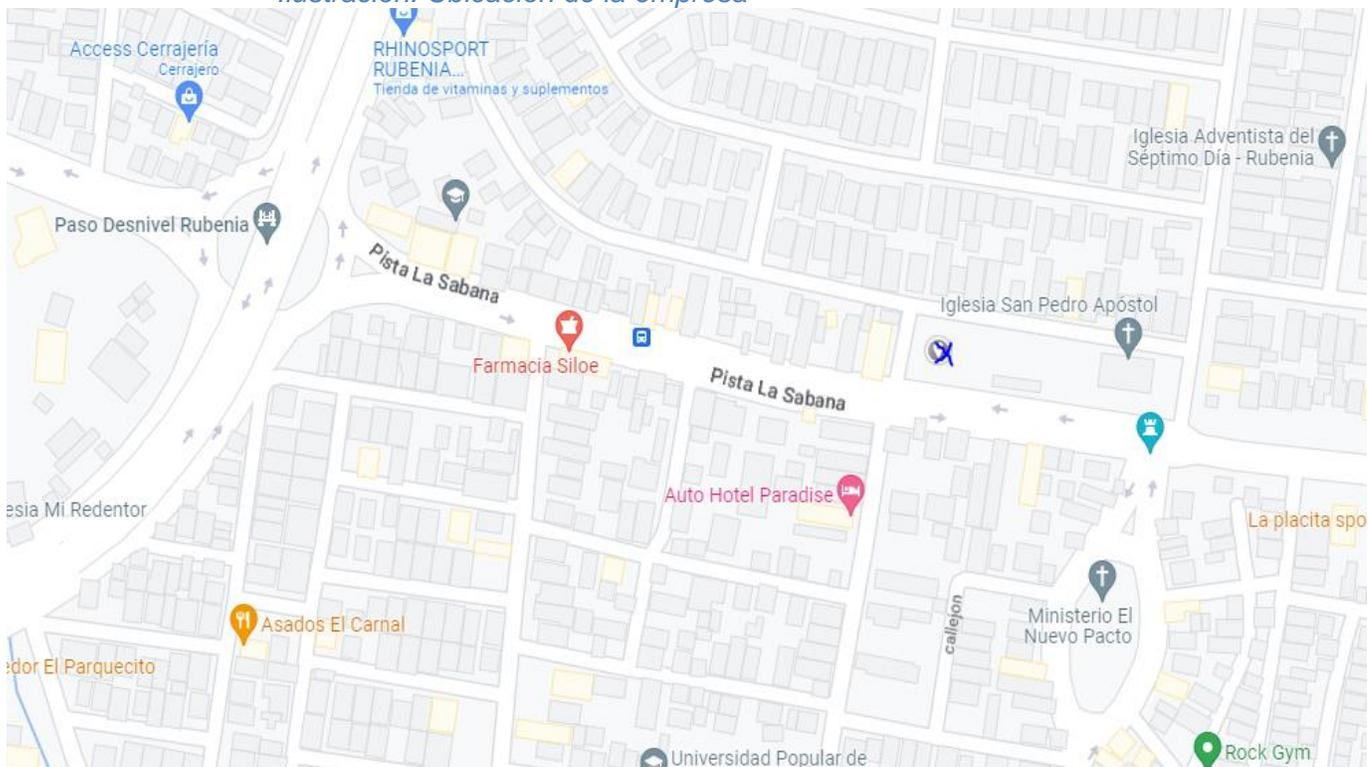
En este cuadro se puede apreciar que al crear la empresa en esta ubicación hay muchas ventajas, tales como que es bastante concurrida, cuenta con una carretera pavimentada de fácil acceso ya sea para el transporte público o en auto propio, es una zona de muchos negocios por lo cual no será difícil de localizar y además se contaría con la recolección de basura varios días a la semana lo que ayudaría a no acumular residuos en la planta.

#### **XI.IV Tamaño de la planta**

El tamaño de la planta es fundamental para la determinación de costos e inversiones, esto estará determinado por factores tales como la demanda y la disponibilidad de materia prima.

Capacidad instalada	
Capacidad de la maquina trabajando a un 80%	21.2 kg
Horas de trabajo	8 hrs
Ciclos de producción diarias	2 ciclos
Capacidad de producción diaria	43.83 kg
Capacidad instalada por dia	54.79 kg
Capacidad de producción semanal	332.56 kg
Capacidad anual instalada	11,965 kg
Porcentaje de la demanda a cubrir	5%

*Ilustración: Ubicación de la empresa*



*Fuente: Google earth*

## **XI.V Ingeniería de proyecto**

### **XI.V.I Descripción del proceso productivo**

#### **XI.V.I.I Acopio de materia prima**

Los responsables de acopiar las distintas frutas de temporada que bien pueden ser:

mango, pitahaya, banano, papaya y piña; se dirigen a los centros de acopio correspondientes, para hacer inspección visual y seleccionar la fruta de acuerdo a especificaciones de cada Materia Prima, de donde son acopiada en cajillas que han sido previamente lavadas y desinfectadas.

#### **XI.V.I.II Recepción de materia prima**

La fruta es recepcionada y es colocada en cajillas de plástico, se traslada a su lugar de almacenamiento correspondiente (contenedores refrigerados a temperaturas de 2 a 35°C según sea el caso y según tipo de fruta). Cuando se recepciona fruta madura y no se procesa de inmediato, se almacena en contenedores refrigerados. En el caso que la materia prima se reciba en estado sazón (3/4 de maduración) se almacena en bodega de materia prima o área de muelle (si hay espacio), sino se envía a contenedor de refrigeración.

En este proceso se tiene un poco más de cuidado ya que es un producto orgánico y los materiales que se utilizan son los mismos que se utilizan para los productos convencionales; los materiales y superficies que entran en contacto con la fruta orgánica son desinfectados con sumo cuidado para evitar una contaminación.

#### **XI.V.I.III Pesaje y lavado**

El pesado es importante para determinar el rendimiento que se puede obtener de la fruta. El equipo que interviene en esta etapa es la báscula la cual es desinfectada con agua clorada a 100 ppm. Las cajillas en donde se transportan las frutas también son desinfectadas con agua clorada a 100 ppm. El lavado es cuidadosamente ya que se utilizan las mismas cajillas y báscula para la materia prima orgánica y convencional.

El método de lavado se realiza de la siguiente manera:

- La fruta se sumerge en agua para desprender la suciedad.
- Luego la fruta es sumergida en agua clorada a 10 ppm.
- Enjuague de la fruta en agua para eliminar el residuo de cloro.

El equipo está hecho de acero inoxidable SUS304, excepto para piezas estándar como motores y rodamientos, que cumplen completamente los requisitos de exportación de higiene alimentaria. El equipo está equipado con un dispositivo generador de burbujas para hacer que el material se caiga y eliminar los residuos de pesticidas en la superficie del producto. Al mismo tiempo, se puede añadir una cantidad adecuada de medicamentos para la desinfección y la fijación. La materia flotante puede desbordarse del tanque de desbordamiento y el sedimento se descarga de la salida de aguas residuales para lograr el propósito de limpieza. Bajo el trabajo combinado de burbujas, surf, elevación y pulverización, el equipo tiene las características de alta limpieza, ahorro de energía, ahorro de agua, equipo estable y fiable y mantener el color original.

#### **XI.V.I.IV Pelado**

Esta etapa consiste en el retiro de la piel o cáscara de la fruta, según el tipo de cada una de ellas, la operación se realiza sin el uso de guantes azules de nitrilo, como también no se usa en el resto de las etapas posteriores, a excepción del proceso de la piña, que, si requiere de su uso en el proceso, pero no en el empaque.

#### **XI.V.I.V Corte**

El corte de la fruta se realiza manual. Se corta la fruta en slice con la ayuda de unos cuchillos graduados cortando la fruta de igual tamaño ayuda a controlar los niveles de deshidratación y contribuye a la uniformidad del producto final. Luego de ser cortadas son colocadas en las bandejas del deshidratador.

Los utensilios que entran en contacto son las mesas de trabajo y los cuchillos y son desinfectados con agua clorada a 100 ppm para evitar la contaminación, ya que se utilizan los mismos equipos para los productos convencionales.

#### **XI.V.I.VI      Deshidratado**

La operación de deshidratación consiste en extraer volumen de agua, mediante transferencia de calor a temperatura que no altere la calidad nutricional y siendo de utilidad, para alargar la vida útil de las frutas, además facilitar el almacenaje, transporte y manipulación de los mismos. La deshidratación se inicia una vez que se hayan colocado todas las bandejas requeridas en cada horno, se programa la temperatura y el tiempo en cada uno de los hornos, estos parámetros deben ser mayor o igual a 58 °C y el tiempo mayor o igual a 12 horas

#### **XI.V.I.VII      Enfriado**

Luego que la fruta se introdujo al deshidratador por un periodo aproximado de 13 horas, y ya alcanzó un grado de humedad del 10% se procede a extraer las bandejas con la fruta de este, se dejan enfriar a una temperatura ambiente en el cuarto de empaque. Esta área debe estar limpia, libre de cualquier contaminante y con luz natural. Luego se procede al empaclado.

#### **XI.V.I.VIII      Empacado**

El empaclado requiere de especial atención. El producto final, luego de ser deshidratado, debe protegerse de los rayos solares y de la humedad. El empaclado se realiza en bolsas de polietileno selladas al calor; no obstante, un material más efectivo aún son las láminas de polipropileno, que proporciona mayor protección y permiten que el producto se conserve por más tiempo.

Toda el área es desinfectada a 100 ppm mesas de trabajo, selladora al calor de pedal y balanzas digitales paño húmedo con agua clorada). Las básculas que se utilizan en el pesado del producto terminado orgánico son las mismas que se utilizan para pesar el producto terminado convencional.

El resultado de la cantidad de bolsas es anotado en el formato de producto terminado. Luego de ser empaclado en las bolsas, estas son colocadas en sus respectivas cajas de 12 unidades y son transportadas a la bodega de producto terminado.

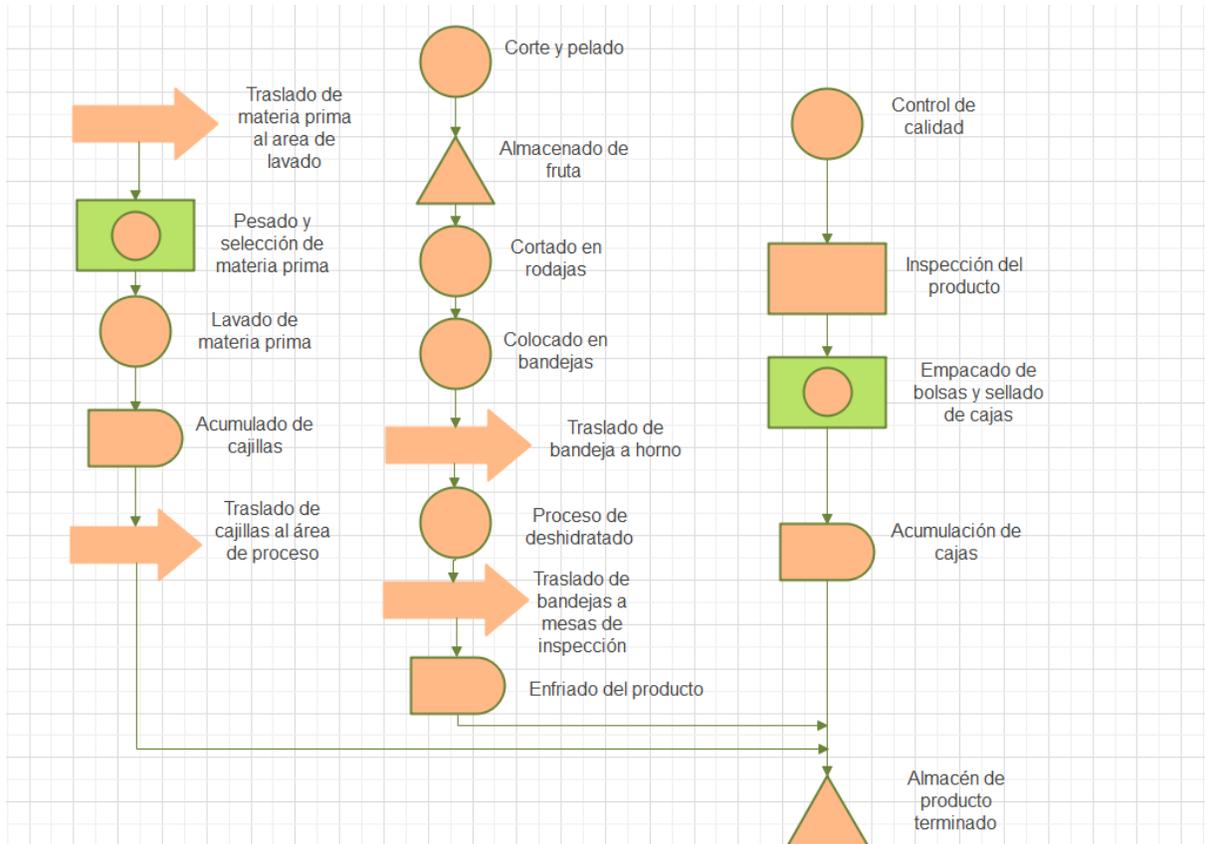
#### **XI.V.I.IX Almacenado**

El almacén está ubicado contiguo al cuarto de empaque y las cajas de las frutas son trasladada por una ventana y luego son ordenadas en la bodega de producto terminado. Las cajas de los productos terminados se colocan sobre polines y se almacenan en un lugar fresco y seco, libre de la acción de los rayos solares, de insectos y roedores. Por lo general, la fruta deshidratada puede conservarse por dieciocho meses. Toda el área es desinfectada con agua clorada, así como los polines en donde se colocarán las cajas de frutas deshidratadas. Se utiliza la misma área de almacenamiento para los productos orgánicos y convencionales solo que están separados en polines diferente.

#### **XI.V.I.X Transporte**

Finalmente, una vez ya almacenado como producto terminado, se procede a transportar las unidades a su respectivo camión de transporte para su distribución dentro del país.

## XI.VI Diagrama sinóptico



Actividad	Símbolo	Numero
Operación	○	6
Transporte	➡	4
Inspección	□	1
Espera	D	3
Operación combinada	◻	2
Almacén	△	2
<b>Total</b>		<b>18</b>

## XI.VI Determinación de insumos Maquinaria y equipos

### XI.VI.I Maquinaria

Para la elaboración de las frutas deshidratadas ferro será necesario la utilización de

diferentes tipos de maquinaria que se detallaran a continuación:

### XI.VI.II Deshidratadora industrial

Esta maquinaria tiene como función, deshidratar alimentos, ya sean frutas, verduras o carnes. El proceso que utiliza es sencillo pero eficaz: tiene unas resistencias en los laterales y un ventilador en la parte trasera. El ventilador se encarga de hacer circular el aire caliente por entre todas las bandejas de forma regular

Deshidratadora Industrial	
<b>Número de modelo</b>	WRH-100G
<b>Fuente de alimentación</b>	220V / 50Hz / 60Hz
<b>Entrada de alimentación</b>	1.0kw
<b>Peso neto</b>	160KG
<b>Dimensión (L * W * H)</b>	1280*700*1860mm
<b>MOQ</b>	1 unidad
<b>Lugar de origen</b>	Guangdong China (continental)
<b>Tiempo de espera</b>	10~30 días laborables



### XI.VI.III Balanza Digital

Las balanzas digitales son instrumentos de pesaje que utilizan la acción de la gravedad para determinar la masa de un objeto. Se compone de un único receptor de carga (plato) donde se deposita el objeto a pesar.

Balanza Digital	
<b>Marca/Fabricante</b>	Ruijian
<b>País de origen</b>	Zhejiang, China
<b>Modelo</b>	RJ-8006-5S-450*600
<b>Dimensiones</b>	450*760*880mm
<b>Material</b>	04 de acero inoxidable
<b>Aplicaciones</b>	Pesaje de elementos
<b>Potencia</b>	1 W (Modo Energía) 5 W (Modo conexión)
<b>Capacidad</b>	300kg/100g
<b>Voltaje</b>	110-220V (CA)
<b>Certificado</b>	CE/ROHS/CPA

*Ilustración: Balanza Digital*



*Fuente: Alibaba*

*Fuente: Elaboración propia*

### XI.VI.IV Selladora al vacío

Los selladores al vacío privan a los alimentos de oxígeno. Como el moho y las bacterias no pueden crecer sin oxígeno, con el sellado se conservan mejor las carnes, legumbres, frutas, verduras y otros productos. De esta manera, tu comida se mantiene fresca y saludable por más tiempo.

Selladora al vacío	
<b>Fuente de alimentación</b>	110V / 220V – 50 / 60 HZ
<b>Potencia</b>	3.2 KW
<b>Tamaño de la cámara</b>	20 X 670 X 50 MM
<b>Barra de sellado</b>	DOBLE 620 X 10 MM
<b>Tamaño de la máquina</b>	90 X 700 X 910 MM
<b>Capacidad de bomba</b>	40 M3 / H
<b>Ciclo</b>	10 – 40 SEGUNDOS
<b>Peso de la máquina</b>	250 KG

*Ilustración: Selladora al vacío*



*Fuente: Novapack*

*Tabla: Ficha técnica de Secador al vacío*

*Fuente: Elaboración propia*

#### **XI.VI.V Lavadora industrial**

La lavadora de frutas FW está hecha para limpiar e higienizar la fruta. Es posible procesar todo tipo de fruta, con flotabilidad positiva o negativa. El producto es empujado a través de la lavadora por la corriente de agua en combinación con el sistema compartimental de paletas de velocidad variable.

Lavadora Industrial	
<b>País de origen</b>	China
<b>Modelo</b>	QX-400
<b>Dimensiones</b>	4000*1300*1250mm
<b>Potencia</b>	4.5kw
<b>Aplicaciones</b>	Extracción de impurezas
<b>Energía</b>	4600w
<b>Capacidad</b>	800-1000 kg/h
<b>Voltaje</b>	380V50HZ
<b>Peso</b>	600 kg



*Fuente: Elaboración propia*

### **XI.VII Requerimiento de maquinaria**

A continuación, se muestra los requerimientos de la maquinaria para el modelo de la empresa

Maquinaria	Cantidad	Precio	Total
Deshidratadora Industrial	1	C\$102,760	C\$102,760
Maquina empacadora al vacío	1	C\$37,323	C\$37,323
Bascula digital	1	C\$5,395	C\$5,395
Lavadora industrial QX-400	1	C\$62,390	C\$62,390

*Tabla: Requerimientos de maquinaria*

*Fuente: Elaboración propia*

## XI.VII.I Equipos

Para la elaboración del producto son necesarios los siguientes equipos:

*Tabla: Detalle de equipos*

Equipo	Descripción
<p><b>Vehículo de transporte</b></p> <p><i>Ilustración: Vehículo de transporte</i></p>  <p><i>Marca: Suzuki</i></p>	<p>Modelo GC416PUM96018 perteneciente a la marca Suzuki con el cual se estará haciendo la distribución del producto finalizado</p>
<p><b>Pallet de almacenamiento</b></p> <p><i>Ilustración: Pallet de madera</i></p> 	<p>Este hecho de madera, cuyas dimensiones son 1200x800 mm, estas se utilizan para evitar que el producto entre en contacto con el suelo.</p>
<p><b>Mesa para trabajo de producción</b></p> <p><i>Ilustración: Mesa para producción</i></p> 	<p>Se utiliza para colocar los elementos de trabajo, así como en el proceso de etiquetado de los envases utilizados.</p>

<p><i>Fuente: Mobi-equipos S.A</i></p>	
<p><b>Silla para trabajo</b></p> <p><i>Ilustración: Silla para producción</i></p>  <p><i>Fuente: Mobi-equipos S.A</i></p>	<p>Posee una altura aproximada de 50 cm. Se utiliza en las áreas productivas de la empresa</p>

Equipo	Descripción
<p data-bbox="331 268 751 300"><b>Estante de almacenamiento</b></p>  <p data-bbox="293 703 643 737"><i>Fuente: Mobi-equipos S. A</i></p>	<p data-bbox="862 268 1373 468">Fabricado a base de metal se utiliza para el debido almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados.</p>
<p data-bbox="331 737 751 768"><b>Elevador de carga (Manual)</b></p>  <p data-bbox="293 1388 594 1421"><i>Fuente: IEC Nicaragua</i></p>	<p data-bbox="862 737 1425 884">Se utiliza para el transporte de la materia prima y el producto terminado a las diferentes áreas de la empresa.</p>

## XI.VII.II Requerimientos de equipos

Los requerimientos de los equipos utilizados en la producción se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla: Requerimiento de equipos para la producción*

Equipos	Cantidad	Precio	Total
Vehículo de transporte Suzuki (Usado)	1	C\$212,860	C\$212,860
Pallets de almacenamiento (madera)	10	C\$275.25	C\$2,753
Mesa de trabajo (producción)	5	C\$4,771	C\$23,855
Silla de trabajo (producción)	5	C\$2,661.48	C\$13,307
Estante de almacenamiento	7	C\$1,835	C\$12,845
Elevador de carga manual	2	C\$16,515	C\$33,030

## XI.VIII Mobiliario y equipos de oficina

### XI.VIII.I Mobiliario de oficina

Las herramientas utilizadas en la producción son:

*Tabla: Requerimiento de equipos para la producción*

Mobiliario	Descripción
<p><b>Escritorio</b></p> <p><i>Ilustración: Escritorio</i></p>  <p><i>Fuente: Mobi-equipos S. A</i></p>	<p>Es utilizado en las áreas administrativas de la empresa, es necesario para la utilización de computadoras y accesorios, así como otros artículos de oficina.</p>
<p><b>Silla para escritorio</b></p> <p><i>Ilustración: Silla de escritorio</i></p>	<p>Se utiliza para la realización de tareas por parte del personal de cada una de las áreas administrativas.</p>



*Fuente: IEC Nicaragua*

### **Archivador**

*Ilustración: Archivador*



*Fuente: Mobi-equipos S. A*

Posee 4 gavetas de metal con el fin de brindar mayor capacidad de almacenaje de documentos, carpetas y otros archivos en las diferentes áreas administrativas.

### **Mesa de comedor**



*Fuente: IEC Nicaragua*

Mesa con asientos incluidos, se utiliza para el comedor de la empresa.

*Fuente: Elaboración propia*

## XI.VIII.II Requerimientos de mobiliarios de oficina

Los requerimientos del mobiliario necesario para la operación de la empresa se detallan en la siguiente tabla:

*Tabla: Requerimiento de equipos para la producción*

Mobiliario	Cantidad	Precio	Total
Escritorio	7	C\$3,303	C\$23,121
Silla para escritorio	7	C\$623.90	C\$4,367
Archivador	4	C\$2,385.50	C\$9,542
Mesa de comedor	5	C\$3,263.30	C\$16,317

*Fuente: Elaboración propia*

## XI.IX Equipos de oficina

*Tabla: Requerimiento de equipos de oficina*

Equipos	Descripción
<p><b>Computadora Dell Optiplex 3060</b></p>  <p><i>Fuente: Best Computer</i></p>	<p>Permitirá un mejor manejo de la información referente al negocio y también capaz de completar diversas tareas</p>
<p><b>Impresora Multifuncional Canon PIXMA G3110</b></p>	<p>Su función más importante será el poder imprimir la información digital que se maneje dentro de la empresa</p>

 <p><i>Fuente: Comtech</i></p>	
<p><b>Teléfono Panasonic</b></p>  <p><i>Fuente: La curacao</i></p>	<p>Permite la comunicación entre las diferentes áreas de la empresa, así como también con los clientes</p>
<p><b>Aire acondicionado Mabe</b></p>  <p><i>Fuente: La curacao</i></p>	<p>Modelo de Aire Acondicionado Mabe MMI12CDBWCCM9 de 12000 BTU</p>
<p><b>Dispensador de agua Mastertech</b></p>	<p>Se utiliza para proporcionar a los trabajadores de cada área agua potable.</p>



*Fuente: Elaboración propia*

### **XI.IX.I Requerimientos de equipos de oficina**

Los requerimientos de los equipos de oficina utilizados en la empresa se muestran a continuación:

*Tabla: Requerimiento de equipos de oficina*

Equipos de oficina	Cantidad	Precio	Total
Computadora DELL 3060	7	C\$16,882	C\$118,174
Impresora Multifuncional Canon PIXMA G3110	3	C\$7,707	C\$23,121
Teléfono Panasonic	7	C\$1,190	C\$8,330
Aire Acondicionado Mabe MMI12CDBWCCM9 12000 BTU	6	C\$22,500	C\$135,000
Mastertech Dispensador de agua	4	C\$5,899	C\$23,596

*Fuente: Elaboración propia*

## **XI.X Personal**

### **XI.X.I Gerente General**

Es el responsable de planificar, dirigir, organizar y controlar las actividades de la Gerencia General, de acuerdo a las funciones y responsabilidades asignadas, a los documentos de gestión aprobados; y a las políticas y planes de la empresa, utilizando en forma eficiente y eficaz los recursos.

### **XI.X.II Gerente de Producción**

Es el responsable de llevar a cabo el proyecto ideado por el productor. Es el responsable del equipo de producción que suele formarlos junto al jefe de producción y un número determinado de asistentes, se encarga de la elaboración de estrategias, tomar decisiones, planificar procesos, diseñar, programar y controlar los sistemas de producción.

### **XI.X.III Gerente Administrativo**

Es el responsable máximo de las áreas de finanza, administración y recursos humanos, tesorería y compras en las empresas, sus funciones son participar en los planes estratégicos establecidos por la dirección general, controla la asignación de los recursos planificados y presupuestados para la institución, supervisa el cumplimiento de los proyectos y normas administrativas que conduzcan al fortalecimiento de los procesos.

### **XI.X.IV Gerente Financiero**

Se encarga de las áreas de contabilidad, facturación y costos, entre sus funciones más importantes están buscar opciones de inversión con las que puedan contar la empresa, evaluar las opciones de inversión teniendo en cuenta cual representa una mayor rentabilidad y cual nos permite recuperar nuestro dinero en el menor tiempo posible, seleccionando la opción más conveniente para nuestro negocio.

#### **XI.X.V Gerente Comercial**

El gerente Comercial es el máximo responsable del departamento comercial. En dependencia directa del director general de la compañía el director comercial es responsable del cumplimiento de los objetivos de ventas de la misma. Es el encargado de tomar las decisiones estratégicas, tales como: la selección de canales de distribución, diseño de planes de venta, establecer objetivos, determinar la red de ventas

#### **XI.X.VI Secretaria**

Apoyará las necesidades de la gerencia general, así como la gerencia ventas y transacciones (arreglos y redacción de documentos)

#### **XI.X.VII Obreros**

Realizarán todas las actividades pertinentes al proceso productivo de la jalea de pina. Además, se encargará de la limpieza del local en el área de producción.

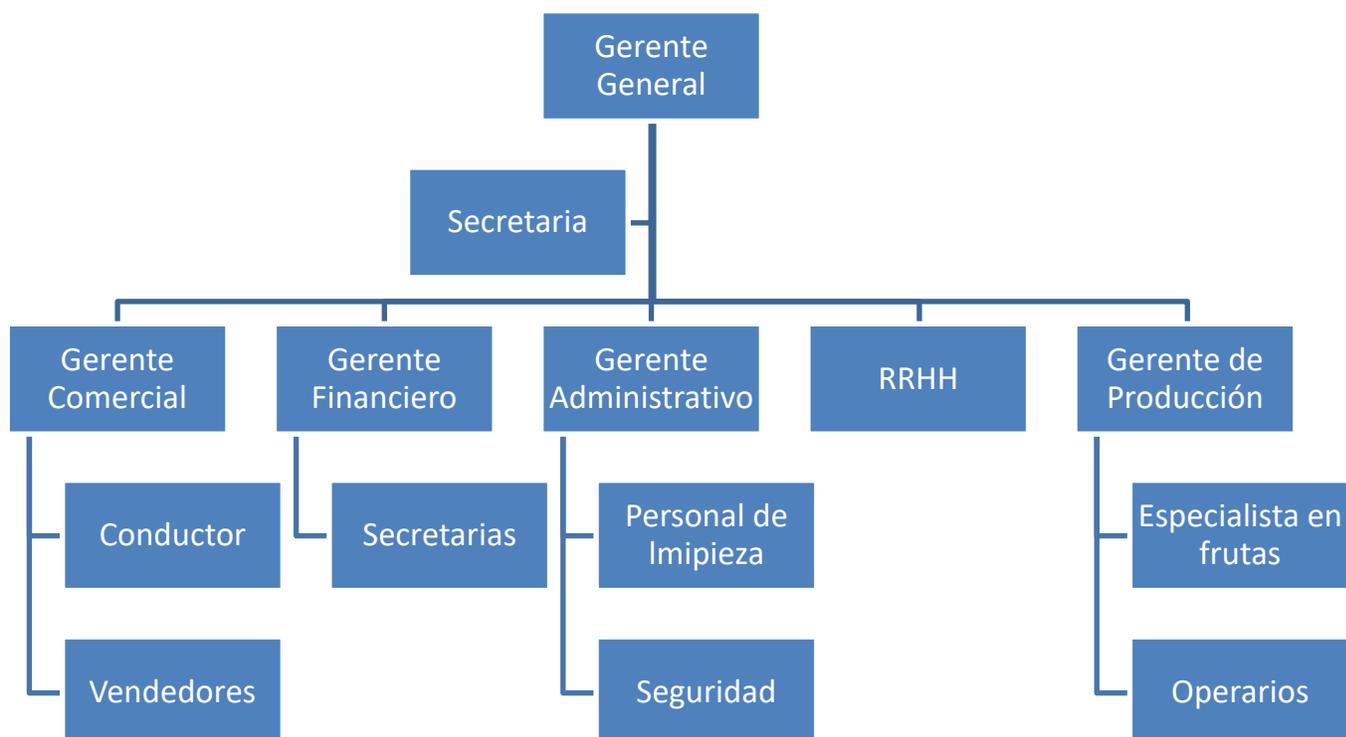
#### **XI.X.VIII Especialista en frutas:**

Se responsabilizará de la producción de la jalea, su control de calidad, mantenimiento e inspección de la misma.

#### **XI.X.IX Personal de limpieza y vigilancia:**

Mantendrán la limpieza del local y vigilancia del mismo. El personal de vigilancia será contratado por una empresa que facilite el servicio.

Cargo	Número de personas	Salario
Gerente General	1	C\$16,000.00
Gerente de producción	1	C\$9,364.00
Gerente comercial	1	C\$8,663.00
Gerente administrativo	1	C\$8,174.00
Gerente financiero	1	C\$9,862.00
Gerente de RRHH	1	C\$9,652.00
Especialista en frutas	1	C\$7,000.00
Secretaria	2	C\$5,177.00
Operarios	5	C\$6,451.88
Limpieza	2	C\$3,766.00
Conductor	1	C\$5,081.00
Seguridad	1	C\$4,000.00
Vendedor	1	C\$8,559.00



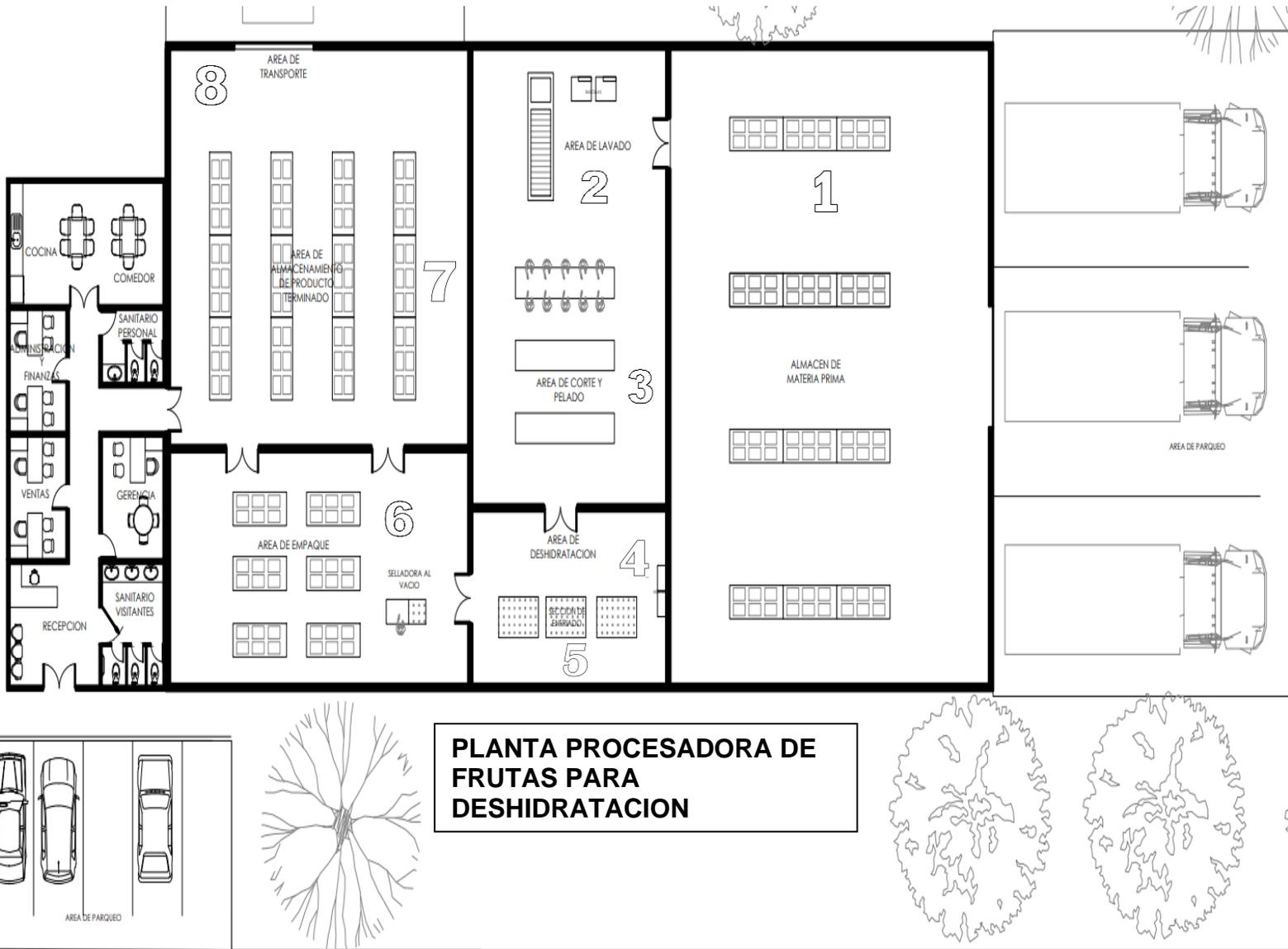
## **XI.XI Distribución de Planta**

La distribución en planta, se define como la ordenación física de los elementos que constituyen la empresa. Pero no solo se refiere a situar las máquinas, los bancos de trabajo, las estanterías. Esta ordenación comprende también el estudio de los espacios necesarios para los movimientos, para el almacenamiento tanto de materia prima como producto terminado, el estudio a corto medio plazo de posibles inversiones o cambios en maquinaria, crecimientos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación.

Las áreas de la empresa son las siguientes:

- 1) Recepción
- 2) Administración y finanzas
- 3) Departamento de ventas
- 4) Gerencia general
- 5) Cocina
- 6) Comedor
- 7) Almacén de materia prima
- 8) Área de corte y pelado
- 9) Área de deshidratación
- 10) Sección de enfriado
- 11) Área de empaque
- 12) Área de almacenamiento de producto terminado
- 13) Área de transporte
- 14) Área de parqueo
- 15) Servicios sanitarios

## XII Diseño de planta



### PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS PARA DESHIDRATACION

#### Legenda

- 1 - Almacén de materia prima
- 2 - Área de lavado
- 3 - Área de corte y pelado
- 4 - Área de deshidratación
- 5 - Sección de enfriado
- 6 - Área de empaque
- 7 - Área de almacenamiento de producto terminado
- 8 - Área de transporte

### XIII Capítulo 3 Estructura de costos

#### XIII.I Plan global de inversión

En esta sección se traduce a términos económicos toda la información obtenida en los demás estudios realizados, esto con el fin de cuantificar el monto total requerido para la inversión en activos fijos o diferidos necesarios para iniciar las operaciones de la empresa.

#### XIII.II Inversión de activo fijo

En la siguiente tabla se enumeran los rubros de la inversión requerida en el activo fijo, se detallan los montos necesarios para la adquisición de los equipos y utensilios requeridos, el número de equipos y utensilios que fue definido en el estudio técnico con sus debidas cotizaciones.

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
Deshidratadora Industrial	1	C\$102,760
Maquina empacadora al vacío	1	C\$37,323
Bascula digital	1	C\$5,395
Lavadora industrial QX-400	1	C\$62,390
<b>Total</b>		<b>C\$207,868</b>

#### XIII.III Equipo rodante

Vehículo

<b>Material</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo x unidad</b>	<b>Total, C\$</b>
<b>Vehículo</b>	1	C\$212,860	C\$212,860
<b>Depreciación del equipo rodante</b>			
<b>Vida útil 5 años</b>		Amortización C\$42,572	

Fuente: Elaboración propia

#### XIII.IV Activos fijos

Estos son los bienes que servirán de apoyo para el desarrollo de las actividades productivas de la empresa. Ver Anexo Cotización de materiales y equipos.

<b>Mobiliario y equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio/Unitario</b>	<b>Total</b>
Escritorio	7	C\$3,303	C\$23,121
Silla para escritorio	7	C\$624	C\$4,367
Archivador	4	C\$2,386	C\$9,542
Mesa de comedor	5	C\$3,263	C\$16,317
Computadora DELL 3060	7	C\$16,882	C\$118,174
Impresora Multifuncional Canon PIXMA G3110	3	C\$7,707	C\$23,121
teléfono Panasonic	7	C\$1,190	C\$8,330
Aire Acondicionado Mabe MMI12CDBWCCM9 12000 BTU	5	C\$22,500	C\$112,500
Mastertech Dispensador de agua	2	C\$5,899	C\$11,798
Pallets de almacenamiento (madera)	10	C\$275	C\$2,750
Mesa de trabajo (producción)	5	C\$4,771	C\$23,855
Silla de trabajo (producción)	5	C\$2,661	C\$13,305
Estante de almacenamiento	7	C\$1,835	C\$12,845
Elevador de carga manual	2	C\$16,515	C\$33,030
<b>Total</b>			<b>C\$413,055</b>

Fuente: Elaboración propia.

### **XIII.V Inversión fija intangible**

Dentro de este rubro se encuentran los gastos necesarios para la inscripción de la empresa. En la siguiente tabla se muestran los montos incurridos de las inversiones intangibles y diferidas.

### **XIII.VI Gastos de constitución de la empresa**

<b>1. Escritura de constitución</b>	C\$	<b>10,000.00</b>
<b>2.Registro mercantil de Managua</b>	C\$	<b>9,700.00</b>
Inscripción de constitución	C\$	8,000.00
Solicitud del comerciante	C\$	600.00
Saldo de los libros contables	C\$	800.00
Sellado libros contables	C\$	600.00
Inscripción de poder	C\$	600.00
<b>3.Dirección general de Ingresos</b>	C\$	<b>100.00</b>
Fotocopia de requisitos para RUC	C\$	30.00
Timbres fiscales por gestor	C\$	100.00
<b>4. Alcaldía de Managua</b>	C\$	<b>8,100.00</b>
<b>Matrícula</b>	C\$	1000.00
<b>Constancia de matrícula</b>	C\$	300.00
<b>5.Minsa</b>	C\$	<b>17,000.00</b>
<b>Inscripción de registro sanitario</b>	C\$	8500.00
<b>Total</b>	<b>C\$</b>	<b>65,430</b>

Gastos de constitución de la empresa

Fuente: Elaboración propia.

### XIII.VII Costo de inventario de materia prima

Materia prima	Consumo mensual	Costo total mensual		Costo de 45 días
Banano	233.295	C\$36,394		C\$623.94
envase de 50gr	4986	C\$90,583		C\$2,013
Etiqueta	4986	C\$184,862		C\$4,108
Caja de cartón 45uds-50gr	111	C\$8,232		C\$183
Total, anual C\$		C\$320,071		C\$6,928

Fuente: Elaboración propia.

Materia prima	Consumo mensual	Costo total mensual		Costo de 45 días
mango	233.295	C\$55,991		C\$623.94
envase de 50gr	4986	C\$90,583		C\$2,013
Etiqueta	4986	C\$184,862		C\$4,108
Caja de cartón 45uds-50gr	111	C\$8,232		C\$183
Total, mensual C\$		C\$339,667		C\$6,928

Fuente: Elaboración propia.

El dinero que se debe tener en inventario es de C\$ 320,071 para el banano y C\$ 339,667 para el mango para un total de C\$659,738.

### XIII.VIII Materia prima

Materia prima	Consumo mensual	Consumo	Costo (C\$/Kg)	Costo total anual
	(Kg)	anual (Kg)		(C\$/Kg)
Banano	233.295	2,800	13	36,394
Mango	233.295	2,800	20	55,991
<b>Total</b>				<b>C\$92,385</b>

Fuente: Comerciante del Mercado Mayoreo

Como se puede observar en la tabla anterior se muestran los costos totales de la materia prima que se va a incurrir para la elaboración.

Los principales proveedores de materia prima serán:

- Banano: Esta se adquirirá en el mercado mayoreo mediante un comerciante de este mercado, para trasladarlo hacia la planta se utilizará un vehículo propiedad de la empresa.
- Mango: Esta se adquirirá en el mercado mayoreo mediante un comerciante de este mercado, para trasladarlo hacia la planta se utilizará un vehículo propiedad de la empresa.

### XIII.IX Costo de envase y embalaje.

Insumos	Costo unitario (C\$)	Consumo		Costo anual
		mensual	al año más 3%	
		(unidades)	de merma	C\$
			(unds)	
Envase de 50gr	1.47	9,971	123,241.50	181,165
Etiqueta para 50gr	3	9,971	123,241.50	369,724.50
Caja de cartón 45uds-50gr	6	222	2,743.92	16,463.52
<b>Total</b>				<b>C\$567,353</b>

Fuente: Elaboración propia.

### XIII.X Mano de obra para el personal de producción

Costo anual de mano de obra para el personal de producción

Cargo	Sueldo C\$/mes	Aguinaldo C\$/año	No. de empleados	Total, C\$/año
Especialista en frutas	C\$ 7,000.00	C\$ 7,000.00	1	C\$ 84,000
Operarios	C\$ 6,451.88	C\$ 6,451.88	5	C\$ 387,113
<b>Total</b>				<b>C\$ 471,113</b>

Fuente: Elaboración propia.

### XIII.XI Mano de obra indirecta

Cargo	Salario (C\$)	Salario anual	35.66% de prestaciones	Total, anual
		(C\$)		(C\$)
<b>Gerente de Producción</b>	9,364	112,368	40,070.43	152,438.43

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra el costo de la mano de obra indirecta, en este caso el gerente de producción, si bien es cierto como su cargo indica es responsable de la producción, pero este no está involucrado directamente con la misma, este costo asciende a **C\$ 152,438.43**.

### XIII.XII Seguro social para el personal de producción

### XIII.XIII Costo anual del seguro social para mano de obra directa

Cargo	Pago por C\$/año	INSS C\$/año
Especialista en frutas	C\$84,000	C\$18,060
Operarios	C\$387,113	C\$83,229
<b>Total</b>		<b>C\$101,289</b>

Fuente: Elaboración propia. Nota: 21.5% patronal

### XIII.XIV Mano de obra (salarios administrativos y ventas)

Cargo	N° de personas	Sueldo C\$/mes	Aguinaldo C\$/año	salario por año
Gerente general	1	C\$ 16,000	C\$ 16,000	C\$ 192,000
Gerente de producción	1	C\$ 9,364	C\$ 9,364	C\$ 112,368
Gerente administrativo	1	C\$ 8,174.	C\$ 8,174	C\$ 98,088
Gerente comercial	1	C\$ 8,663	C\$ 8,663	C\$ 103,956
Gerente financiero	1	C\$ 9,862	C\$ 9,862	C\$ 118,344
Gerente de	1	C\$ 9,652	C\$ 9,652	C\$ 115,824

RRHH				
Vendedor	1	C\$ 8,559	C\$ 8,559	C\$ 102,708
Secretaria	1	C\$ 5,177	C\$ 5,177	C\$ 62,124
Limpieza	1	C\$ 3,766	C\$ 3,766	C\$ 45,192
Conductor	1	C\$ 5,081	C\$ 5,081	C\$ 60,972
Seguridad	1	C\$ 4,000	C\$ 4,000	C\$ 48,000
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>C\$ 88,298</b>	<b>C\$ 88,298</b>	<b>C\$ 1,059,576</b>

Fuente: Elaboración propia

### XIII.XV Seguro social para el personal (administrativos y ventas)

Cargo	N ° de personas	salario por año	35.66%prestaciones	Total, anual
Gerente general	1	C\$192,000	C\$68,467	C\$260,467
Gerente de producción	1	C\$112,368	C\$40,070	C\$152,438
Gerente administrativo	1	C\$98,088	C\$34,978	C\$133,066
Gerente comercial	1	C\$103,956	C\$37,071	C\$141,027
Gerente financiero	1	C\$118,344	C\$42,201	C\$160,545
Gerente de RRHH	1	C\$115,824	C\$41,303	C\$157,127
Vendedor	1	C\$102,708	C\$36,626	C\$139,334
Secretaria	2	C\$62,124	C\$22,153	C\$84,277
Limpieza	2	C\$45,192	C\$16,115	C\$61,307
Conductor	1	C\$60,972	C\$21,743	C\$82,715
Seguridad	1	C\$48,000	C\$17,117	C\$65,117
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>C\$1,059,576</b>	<b>C\$377,845</b>	<b>C\$1,437,421</b>

Fuente: Elaboración propia.

Nota: 35.66 prestaciones

### XIII.XVI Energía eléctrica

El costo de la energía eléctrica para el período 2022-2027 se calculó en base al costo promedio de KW para el año 2021 con una tasa de crecimiento para los últimos 5 años de 9.1149%

#### XIII.XVI.I Gasto energético anual área de producción

- Gasto energético en el área de producción

Gasto energético	Horas de uso al año	Potencia	KW / año	Costo por kW	Total, C\$
Deshidratadora Industrial	2,016	1	2,016	8.83	C\$17,801
Máquina empaadora al vacío	2,016	3.2	6,451	8.83	C\$56,964
Bascula digital	2,016	1	2,016	8.83	C\$17,801
Lavadora industrial QX-400	2,016	4.5	9,072	8.83	C\$80,106
<b>Total</b>					<b>C\$172,672</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### XIII.XVI.II Gasto energético anual área de administración

Consumo energético en el área de administración

Gasto energético	Horas de uso al año	Potencia	Kw /año	Costo x kW	Total, unitario C\$	cantidad equipo	Total C\$
Impresora	2112	0.462	975.744	5.5	5,367	3	C\$16,099.78
Ventilador	1320	0.48	633.6	6.42	4,068	5	C\$20,338.56
Computadora	2112	0.462	975.744	7.07	6,899	7	C\$48,289.57
<b>Total</b>					<b>15,994</b>		<b>C\$84,727.91</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se presenta tabla de insumos extras para el año 2020 y su proyección para los próximos 5 años considerando un aumento historial constante en los combustibles del 18.02% y el 15.72% en el precio del Diesel y Gasolina respectivamente

### **XIII.XVII Consumo de agua**

Según la ley general de higiene y seguridad del trabajo n° 618 Art 102: "Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en los lugares próximos a los puestos de trabajo". Por esto es que la empresa garantiza a cada uno de los trabajadores 40 litros diarios de agua potable.

La planilla laboral de la empresa será de 19 personas, por lo que se deberá contar con 760 litros de agua potable por día para los trabajadores:

También hay que mencionar que la empresa tiene otras necesidades de agua como:

Agua para el personal= Número de trabajadores \* cantidad de agua por trabajador al día= 760 litros/día.

Proceso productivo y limpieza de equipo= 200 litros/día.

Limpieza diaria de la planta= 300 litros/ día

Consumo diario total= Agua para el personal+ proceso productivo y limpieza de equipos + limpiezas diarias= 1260 litros/día.

Consumo anual= Consumo diario \* 273 días al año= 343980 litros/ año.

Para efectos de prevenir cualquier problema se le suma un 5% del consumo anual para imprevistos.

Consumo total anual= Consumo anual + 5% de imprevistos= 34398005 litros/ año.

Y como un metro cubico equivale a 1000 litros se tiene que:

En m<sup>3</sup> al año= 343.98 m<sup>3</sup>/ año.

Tarifa para la industria (ENACAL): 25.58 C\$/m<sup>3</sup>

Costo total anual en consumo de agua: 8799 **C\$/ año.**

**XIII.XVIII Mantenimiento**

Concepto	Costo (C\$)
Costo total de compra del equipo	80,479
Costo del mantenimiento del equipo	80,479*1%
<b>Costo total</b>	<b>C\$ 804.79</b>

Fuente: Elaboración propia.

**XIII.XIX Operación anual del vehículo**

Concepto	Costo anual C\$
Mantenimiento del vehículo	12,000
Combustible del vehículo	48,000
<b>Total</b>	<b>C\$60,000</b>

Fuente: Elaboración propia.

Muestran otros conceptos que nos generan gastos de ventas como lo es el mantenimiento del vehículo y el combustible de este, cabe especificar que el tipo de mantenimiento que se le dará al vehículo es preventivo para evitar daños irreparables e imprevistos de mayores costos, estos costos ascienden a **C\$ 60,000**.

**XIII.XX Servicios básicos**

servicios básicos	Costo mensual	Costo anual
Agua	C\$5,000	C\$60,000
Internet y teléfono	C\$2,000	C\$24,000
<b>Total</b>	<b>C\$7,000</b>	<b>C\$84,000</b>

Fuente: Elaboración propia.

### XIII.XXI Insumos extras

Insumos Extras primer año

Insumo	Utilidad	Cantidad	Precio unitario C\$	Total C\$
Jabón liquido	Aseo de mano personal	8 glns.	C\$80	C\$640
Jabón para utensilios	Limpieza de utensilios	6 glns.	C\$120	C\$720
Pastes dobles	Limpieza de utensilios	24uds.	C\$6	C\$144
Mechas de lampazos	Limpieza de pisos	24 unds.	C\$30	C\$720
Desinfectantes	Limpieza General	24 glns	C\$100	C\$2,400
<b>Total</b>				<b>C\$4,624</b>

Fuente: Elaboración propia.

### XIV Valores e inversiones

Este es un dinero que se invierte a corto plazo con la finalidad de tener suficiente efectivo disponible para respaldar las actividades de venta de la frutas deshidratadas. Este se calcula basándose en la cantidad de días que la empresa se permite dar un crédito, de acuerdo a los datos de empresas tradicionales, se sugiere un crédito de 30 días, por lo que se necesita tener valores e inversiones de 45 días de gastos de ventas los cuales ascienden a C\$ 246,871.2 anuales, obteniendo los valores detallados a continuación:

Valores e inversiones= (C\$ 246,871.2/273 días/año) \*45= C\$ 40,693.05

#### XIV.I Cuentas por cobrar

Es el crédito que se extiende a los compradores, esto se hace tomando en cuenta el plan de créditos planeados para los compradores, como política inicial de la empresa se pretende vender con un crédito de 30 días neto, por lo que además de los conceptos de inventarios y valores de inversiones, habría que invertir una cantidad de dinero tal que sea suficiente para una venta de 30 días de producto terminado.

El cálculo se realiza tomando en cuenta el costo total de la empresa durante un año, la suma asciende a C\$ 2, 107,985. Por tanto, el costo mensual es de:

Cuentas por cobrar= (costo total de producción anual/12).

Cuentas por cobrar = (C\$ 2, 107,985/12)

Cuentas por cobrar = C\$ 175,665.4

#### XIV.II Valor del activo circulante

Concepto	Costo C\$
Valores E Inversiones	C\$ 40,693
Inventarios	C\$623,343
Cuentas Por Cobrar	C\$175,665
<b>Total, anual C\$</b>	<b>C\$839,701</b>

Fuente: Elaboración propia.

Están contenidos los activos circulantes, que se obtuvieron de calcular anteriormente los valores e inversiones, inventarios y cuentas por cobrar. Dicho valor es indispensable para fijar con exactitud la cantidad de dinero que se debe orientar para el capital de trabajo, el total anual es de C\$ 839,701.

### **XIV.III Pasivo circulante**

El pasivo circulante comprende los sueldos y salarios, proveedores de materia prima y servicios, y los impuestos, estos se clasifican como créditos a corto plazo. En este caso la relación promedio entre activo circulante (AC) y pasivo circulante (PC) será:

$$\text{XIV.III.I} \quad \text{AC/PC} = 2$$

Despejando la ecuación anterior se obtiene:

$$\text{PC} = \text{AC} / 2$$

$$\text{PC} = \text{C\$}839,701 / 2$$

$$\text{PC} = \underline{\text{C\$}419,851}$$

El capital de trabajo se obtiene de restar los activos circulantes de los pasivos circulantes:

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{AC} - \text{PC}$$

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{C\$}839,701 - \text{C\$} 419,851$$

$$\text{Capital de Trabajo} = \underline{\text{C\$} 419,851}$$

La empresa para poder iniciar la producción necesita de C\$ 419,851, como se observa una vez que se determinó el capital de trabajo.

#### XIV.IV Activos diferidos

Concepto	Costo C\$
Planeación e integración del proyecto	36,249.57
Ingeniería del proyecto	5,762.96
Supervisión	18,124.78
Administración del proyecto	6,041.59
<b>Total</b>	<b>C\$ 66,179</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se muestran todos los activos intangibles de la empresa con un total de C\$ 66,179 aquí se muestra la planeación e integración del proyecto la cual surge de un 3% de la inversión total de activos fijos y diferidos ( no incluye los activos diferidos), la ingeniería del proyecto la cual se obtiene de un 3.5% del total de los costos del equipo de producción, supervisión del proyecto la cual se calcula con un 1.5% de la inversión total de activos fijos, y la administración del proyecto la cual se calcula como un 0.5% de la inversión total de los activos fijos.

#### XIV.V Inversión de los activos fijos y diferidos

Concepto	Costo (C\$)
Equipo de producción	C\$207,868
Equipo de oficina y ventas	C\$413,060
Terreno y obras civiles	0
Vehículos	C\$212,860
Activo diferido	C\$66,179
Subtotal	C\$899,967
Mas 5% de imprevistos	C\$63,724
<b>Total</b>	<b>C\$963,691</b>

Fuente: Elaboración propia.

Muestra que los inversionistas deben contar con un monto inicial de **C\$ 963,691**, pero es recomendable contar con un monto adicional estimado en un 5% equivalente a **C\$ 63,724**, destinado para cualquier imprevisto que pueda surgir durante la ejecución del proyecto, lo cual significa que se deberá contar con un total de **C\$ 963,691** para la instalación del proyecto.

Rubros	Costos	vida útil	Depreciación anual						VALOR DE SALVAMENTO
			1	2	3	4	5		
Terreno	0								0
Construcciones civiles	0			0	0	0	0	0	0
Máquinas y Equipos	C\$207,868	12	C\$17,322	C\$17,322	C\$17,322	C\$17,322	C\$17,322	C\$17,322	C\$86,612
Mobiliario de oficina	C\$413,060	10	C\$41,306	C\$41,306	C\$41,306	C\$41,306	C\$41,306	C\$41,306	C\$206,530
inversión diferencial	C\$66,179	2	C\$33,090	C\$33,090	C\$0	C\$0	C\$0	C\$0	C\$0
Vehículos	C\$212,860	5	C\$42,572	C\$42,572	C\$42,572	C\$42,572	C\$42,572	C\$42,572	C\$212,860
<b>Totales</b>	<b>C\$899,967</b>		<b>C\$134,290</b>	<b>C\$134,290</b>	<b>C\$101,200</b>	<b>C\$101,200</b>	<b>C\$101,200</b>	<b>C\$101,200</b>	<b>C\$506,002</b>

#### XV Cálculo de la depreciación de los activos fijos

Fuente: Elaboración propia.

El valor de salvamento que es aquel que obtiene la empresa en el momento de vender determinado activo, en cualquier momento de su vida útil o al final de ella, se calculó como el valor residual de las depreciaciones que es **C\$ 56,002**, más el valor

del terreno **C\$ 0**, ya que este no es depreciable, obteniendo un total de **C\$ 56,002**.

### **XV.I Financiamiento de la inversión**

El financiamiento de la inversión se calcula sumando la inversión inicial de activos fijos y diferidos. El capital de trabajo por lo tanto es necesario conocer cuál es la inversión total inicial.

Inversión total inicial = Inversión inicial en activos fijos y diferidos + capital de trabajo.

Inversión total inicial = C\$ 963,691 + C\$ 419,851

Inversión total inicial = 1,383,542

En esta parte se sugiere un financiamiento a lo permitido u ofrecido por el banco, en este caso el financiamiento será analizado según la tasa de interés ofrecida por el BAC (Banco de América Central).

De los C\$ 1,384,542 que se requieren en la inversión total inicial, se pretende realizar un préstamo de C\$ 875,714.16, que corresponde a un 48% de la inversión total. Este financiamiento este sujeto una tasa de interés mensual de 1.75%.

### **XV.I.I Presupuesto de costo de producción**

<b>Concepto</b>	<b>Costo anual C\$</b>
Envases y embalaje	C\$623,343.00
Otros materiales	C\$4,624.00
Energía eléctrica	C\$257,399.90
Agua	C\$8,799.00
Mano de obra directa	C\$101,289.00
Mano de obra indirecta	C\$152,438.43
Mantenimiento	C\$804.79
Depreciación	C\$134,290.00
Materia prima	C\$92,385.00
Total	C\$1,375,373.12

Fuente: Elaboración propia.

muestra en resumen todos los costos de producción de la empresa con un total

anual de C\$1,375,373.12.

### XV.I.II Costo total de operación anual de la empresa

Concepto	Costo C\$
Costos de producción	C\$1,375,373
Costos de administración /venta	C\$1,344,918
<b>Total, anual C\$</b>	<b>C\$2,720,291</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se muestran los costos totales anuales de producción de la planta, estos costos ascienden a C\$2,720,291.

### XV.I.III Determinación de los ingresos sin inflación

Año	Unidades	Precio unitario	Ingreso total
		<b>C\$</b>	
1	119,664	40	4,786,560
2	119,664	40	4,786,560
3	119,664	40	4,786,560
4	119,664	40	4,786,560
5	119,664	40	4,786,560

Fuente: Elaboración propia.

### XV.II Tasa Mínima Aceptable de rendimiento (TMAR) del inversionista:

La tasa determinada es 10.92% la cual es un promedio anual en base a la inflación en Nicaragua (Ver anexos), el premio al riesgo es considerado como la tasa de crecimiento real del dinero invertido, que debe ser entre 10% y 15% (“A mayor riesgo más ganancia”)

Como se explica en el estudio de mercado, la demanda de las frutas deshidratadas ha ido incrementando, por lo que desde este punto de vista se podría decir que existe

poco riesgo en la venta de este producto.

Por otra parte, y muy importante es que estamos ante una inminente crisis económica a nivel global lo que repercute de manera significativa a nuestra débil economía. Tomando esto como referencia se puede decir que posee un nivel de riesgo alto, asignándole un **14%** de premio al riesgo.

TMAR inversionista = % inflación + % premio al riesgo + (% inflación \* % premio al riesgo)

TMAR inversionista = 10.92 % + 14% + (10.92% \* 14%) = 26%

Por lo que se puede decir que la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), estaría aproximadamente en los 26%.

### **XV.III Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) mixta:**

Para calcular esta tasa se incluyen el porcentaje de la inversión que se hará con el banco y el interés que este le asigne al préstamo más el porcentaje de la inversión que será asumida por los inversionistas, determinada como la TMAR, por lo cual se tiene lo siguiente:

TMAR mixta = TMAR del inversionista \* % del inversionista + % banco \* % de financiamiento.

TMAR mixta = (26%\*52%) + (12%\* 35.75%) + (13% \* 4.65%) + (8.5% \* 5.24%) + (14% \* 2.17%)

TMAR mixta = 18.9%

Según los cálculos la Tasa Mínima Aceptable d Rendimiento (TMAR) mixta esta aproximadamente en 18.9%.

### **XV.IV Cálculo de VPN y TIR sin financiamiento**

Tomaremos el estado de resultados con inflación, sin financiamiento y producción constante.

**Inversión total inicial: C\$ 1,931,419**

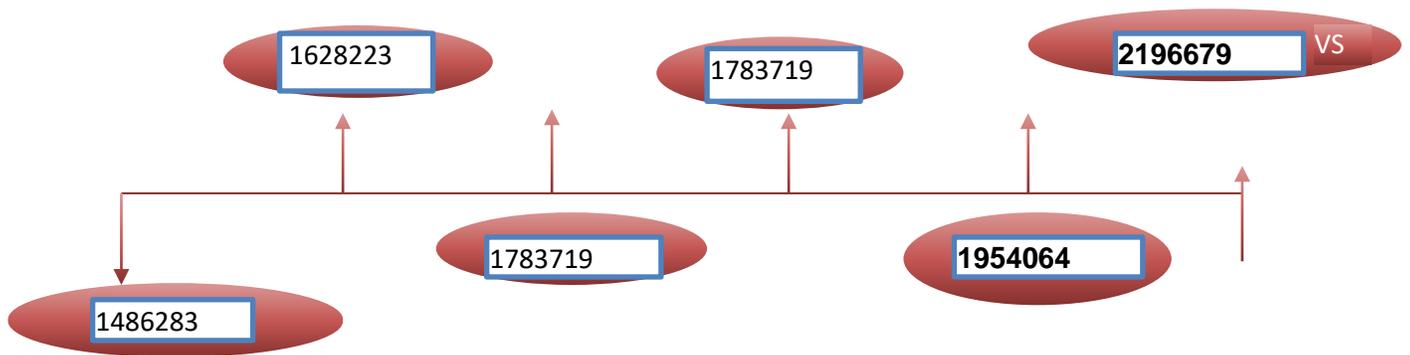
### **XVI Flujos netos de efectivo del estado de resultado sin financiamiento.**

<b>AÑO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>FNE</b>	C\$1,486,283	C\$1,628,223	C\$1,783,719	C\$1,954,064	C\$2,196,679

La TMAR del inversionista es de **26%**

**XVI.I Inflación, sin financiamiento y producción constante**

INVERSIÓN INICIAL	C\$1,931,419		
TASA	26.00%		
PERIODO	INGRESO	FLUJO DE EFECTIVO NETO	VALOR PRESENTE
0		-C\$1,931,419	-C\$1,931,419
1	C\$1,272,860	C\$1,486,283	C\$1,179,590
2	C\$1,171,031	C\$1,628,223	C\$1,025,588
3	C\$1,077,349	C\$1,783,719	C\$891,692
4	C\$991,161	C\$1,954,064	C\$775,276
5	C\$911,868	C\$2,196,679	C\$691,694
<b>VALOR PRESENTE DE LA SUMA DE FLUJOS</b>			C\$4,563,839
<b>VALOR PRESENTE NETO (VPN)</b>			C\$2,632,420
<b>TASA INTERNA DE RETORNO(TIR)</b>			80%
<b>INDICE DE RENTABILIDAD O RAZON BENEFICIO/COSTO</b>			2.36
			C\$2.36



## XVII Cálculo de VPN y TIR

$$VPN = -P + (FNE_1 / (1+TMAR)^1) + (FNE_2 / (1+TMAR)^2) + (FNE_3 / (1+TMAR)^3) + (FNE_4 / (1+TMAR)^4) + (FNE_5 / (1+TMAR)^5).$$

$$VPN = \text{C\$ } 2,632,420.$$

Como resultado el VPN sin financiamiento es **C\$ 2,632,420**.

Como resultado el VPN sin financiamiento es **C\$ 2,632,420**, lo que significa que las ganancias del proyecto son suficientes para ganar la TMAR, por lo tanto, la inversión debe ser aceptada.

Es decir, recomendable realizar el proyecto sin financiamiento, ya que lo único que se espera son ganancia en la inversión. En este caso no será necesario calcular la TIR ya que por medio del VPN no dimos cuenta que el proyecto es factible sin financiamiento

### XVII.I Ingresos y costos totales a diferentes niveles de producción

Producción (Kg)	Ingresos C\$	Costo total C\$	Porcentaje
5982.5	1,196,500	556,424.58	20%
11965	2,393,000	1,112,851.02	40%
17947.5	3,589,500	1,669,294.20	60%
23,930	4,786,000	2,225,490.00	80%

Fuente: Elaboración propia.

Se muestran los costos de ingresos de frutas deshidratadas a diferentes niveles de producción, que serán ofertados en envases de 50 gr, a un precio de **C\$ 40** respectivamente, lo cual equivale a **C\$ 400** por kilogramo vendido y un ingreso de **C\$ 2,393,008**, en el caso que toda la producción sea vendida.

## **XVIII Conclusiones**

- En los datos obtenidos en el estudio de mercado se determinó que existe un alto nivel de aceptación del producto, ya que, del total de la muestra representativa utilizada en la encuesta, un 91% de los clientes meta estarían dispuestos a adquirir las frutas deshidratadas de mango y banano. De igual modo se obtuvo datos relevantes en cuanto a las preferencias del cliente por el producto tales como: que el producto sea empacado en una bolsa de plástico de 50 gr., con un rango de precio entre C\$ 35 a C\$ 40 la bolsa de 50gr, y que se encuentre disponible en supermercados, Mercados municipales y tiendas naturistas con el fin de facilitar su obtención al cliente.
  
- En el estudio técnico se establecieron las etapas del proceso productivo del producto, los requerimientos de materia prima, insumos, maquinarias, equipos, mobiliario y equipos de oficina, así como la distribución de planta de la futura empresa. En este capítulo se obtuvo la capacidad instalada de la empresa de 256 bolsas/hora. Diariamente en una jornada laboral de 8 horas se producirían 2048 bolsas de frutas deshidratadas, de igual modo se estableció la localización óptima de la empresa en Managua en el sector de la pista la Sabana contiguo al taller eléctrico automotriz J. Díaz, lugar conocido por su acceso al sistema de transporte y de gran participación económica.
  
- En el estudio financiero del proyecto se encontró que los estados financieros son favorables durante la operación y horizonte de planeación del proyecto. En el escenario sin financiamiento con una TMAR de 26 % se obtiene como resultado el VPN: C\$ 2,632,420. con una razón de costo – beneficio de 2.36.

- Lo expuesto en los diversos estudios hace de este proyecto atractivo en el mercado nicaragüense, teniendo en cuenta la actual competencia de origen extranjero y la poca existencia de empresas nacionales dedicada a la elaboración de este producto, se puede concluir que se trata de un proyecto que atraerá y motivará a la población de Managua, que podría incursionar en el cuidado de la salud en toda la población de Nicaragua.
- Se elaboró la estructura de costo del producto determinando un precio justo y accesible al bolsillo de los nicaragüenses.

## **XIX Recomendaciones**

- Se recomienda seguir los planes contenidos en esta monografía para la legalización del producto.
- Se recomienda introducir el producto a la cadena de supermercados Palí y Maxi pali, La colonia a partir del primer año, con expectativas de abarcar mayor mercado.

Se recomienda invertir en el estudio de nuevas fórmulas para diversificar el portafolio de productos a base materias primas naturales.

- Se recomienda Capacitar a los nuevos trabajadores y contratar más empleados según la producción vaya aumentando.
- Fomentar el cumplimiento de la calidad en el producto durante la operación del proyecto ya que es el producto final el que garantiza la satisfacción del cliente generando que la marca posea posicionamiento y mayores ventajas competitivas con respecto a la competencia, por lo que será necesario desarrollar procedimientos minuciosos en el control

de calidad de la materia prima y de mejora de procesos que cuenten con métricas exigentes de calidad, listas de chequeos, datos del rendimiento de los trabajadores y solicitudes de cambios que sean necesario aplicar.

- Realizar planes de contingencia tanto para prevenir posibles cambios en los aspectos legales de modo que se eviten sanciones por parte de los organismos reguladores de nuestro país, como para el posible caso de alteraciones en la economía nacional debido a la situación sociopolítica que afecta el país desde el año 2018 lo cual permitiría evitar pedidas económicas a la empresa.
  
- Implementar estrategias publicitarias tomando en cuenta los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas, que permita incentivar las ventas del producto influyendo directamente en los consumidores por medio de mensajes directos de publicidad que pretenda captar el mayor número posible de cliente.
  
- Aplicar programas de gestión estratégica de suministros, de manera que la empresa genere sólidas relaciones con los proveedores, trabajadores distribuidores, consumidores y todo el que esté involucrado directa o indirectamente en el proceso de fabricación del producto hasta su venta.

## XX Bibliografía

**Alibaba**(n.d.).

*Alejandro Duran*2019

(Ulrich & Eppinger, 2. p. (2013).

Alibaba. (n.d.). Retrieved from <https://spanish.alibaba.com/product-detail/automatic-vegetable-seed-mango-kernel-oil-extractor-60658209971.html>

alibaba.com. (n.d.). Retrieved from <https://spanish.alibaba.com/product-detail/commercial-automatic-mango-juicer-fruit-pulper-machine-60762058342.html>

alibaba.com. (n.d.). Retrieved from <https://spanish.alibaba.com/product-detail/industrial-cooking-kettle-729702821.html?spm=a2700.details.0.0.418d763aLCbhR8>

alibaba.com. (n.d.). Retrieved from <https://spanish.alibaba.com/product-detail/gas-heat-seaweed-industrial-dehydrator-machine-tray-dryer-fish-drying-oven-60390856534.html>

Baca Urbina: *Evaluación de proyectos*, 7ma Edición - Gabriel Baca Urbina-Cavitch. (2003).

columbec. (2019). Retrieved from <http://www.columbec.com/equipos-y-soluciones-industriales/lineas-automaticas-lavado/397-lavadora-automatica-frutas-verduras>

doselva s.a : <https://doselva.com/>

*Documentos planning*, por Carlos Alberto Mejía C: consultor/gerente

Dima packaging Machinery. (n.d.). Retrieved from <https://www.envasadorassemiautomaticas.com/maquina/ensavadora-de-salsas>

direyco refrigeracion. (n.d.). Retrieved from <https://www.direyco.com.mx/>

Dove. (n.d.). Retrieved from Unilever: <https://www.dove.com/pr/washing-and-bathing/beauty-bar/purely-pampering-mango-butter-beauty-bar.html>

Everett E. Adam, J. (1977). *Administracion de la poduccion y las operaciones*. Mexico: cuarta edicion.

Garcia Criollo, R. (n.d.). *ingenieria de metodos y medicion del trabajo*.

Gravelada. (2016).

INIDE - Instituto Nacional de Información de Desarrollo: <https://www.inide.gob.ni/>

Nancy Rodrigues,2021

solencia Bionatural. (n.d.). Retrieved from <https://www.solentibionatural.com/>

RuralInvest <https://www.fao.org/in-action/ruralinvest/es/>

Rosales, 2005

Ricardo Contreras, 2022

Sapag, 2008

Stanton, Etzel & Walker. (2007). Retrieved from

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63920015/Clase\\_2.1\\_EL\\_SERVICIO\\_POSTVENTA\\_EN\\_LA\\_MEZCLA\\_DE\\_MERCADEO20200714-74792-e9zi17-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1628755537&Signature=b8RLnweh37UXAlbxm9EE6wfmMdn0UCckUy8m5vVAQTMxsbd1N~wWZKtpfIM1jHW2khL9wDAAwy7WMG](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63920015/Clase_2.1_EL_SERVICIO_POSTVENTA_EN_LA_MEZCLA_DE_MERCADEO20200714-74792-e9zi17-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1628755537&Signature=b8RLnweh37UXAlbxm9EE6wfmMdn0UCckUy8m5vVAQTMxsbd1N~wWZKtpfIM1jHW2khL9wDAAwy7WMG)

Sumaya-Martinez. (2012).

Tovar, L. (2014). slideplaye. Retrieved from `<div style="width:800px"> <strong style="display:block;margin:12px 0 4px"><a href="https://slideplayer.es/slide/159291/" title="SELECCIÓN Y EMPAQUE DE FRUTAS DE EXPORTACION." target="_blank">SELECCIÓN Y EMPAQUE DE FRUTAS DE EXPORTACION.</a></strong></div>`

Pedro Ramírez, 2022

Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de proyectos*. Mexico: Mc Graw Hill.

García Criollo, Roberto (s.f). *Estudio del trabajo, ingeniería de métodos y medición del trabajo*.  
Sampieri (s.f), *Metodología de la investigación*.

OIT. (1996). *Introducción al Estudio de Trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

Chiavenato, Idalberto, *Introducción a la teoría general de la administración*, McGraw-Hill, 1995.

Cruelles, José Agustín. *Mejora de métodos y tiempos de fabricación*, MARCOMBO, 2012.

M.E. Mundel, *Estudio de Tiempos y Movimientos*, Continental, 1984.

Niebel, Benjamin, *Ingeniería Industrial. Estudio de Tiempos y Movimientos*. Alfa Omega, 1996.

Enlaces electrónicos

<https://www.docuSign.mx/blog/tips-para-aumentar-la-productividad-empresarial>

<https://www.bbva.mx/educacion-financiera/blog/que-es-la-productividad-en-una-empresa.html>

<https://spiegato.com/es/que-es-la-tasa-de-produccion>

<https://www.ingenioempresa.com/estudio-de-metodos/>

Enlaces directos

<https://spanish.alibaba.com/product-detail/WRH-100GN-commercial-electric-food-dryer-1600128443430.html>

<https://www.significados.com/produccion/>. (n.d.).

<https://www.lacuracaonline.com/nicaragua/telefono-de-mesa-panasonic-kxts520lxb-lcd>

<https://nicaraguafurniture.wordpress.com/tarimas-polines-2/>

<https://www.lacuracaonline.com/nicaragua/aire-acondicionado-mabe-mmi12cdbwccm9-12000-btu>  
Empacadora Al Vacío Dakota 500 DC Kramer Ref:DAKOTA500P-DC

<https://spanish.alibaba.com/p-detail/4-1600358834471.html?spm=a2700.details.0.0.ff3d225cEJjHdy>

<https://mcbrown.com/empacadoras-al-vacio/vacio-dzq-600-2sb.html>

<https://spanish.alibaba.com/p-detail/QX-400->

[1600209826499.html?spm=a2700.8699010.29.11.43af513fjubyZf](https://spanish.alibaba.com/p-detail/1600209826499.html?spm=a2700.8699010.29.11.43af513fjubyZf)

<https://comtech.com.ni/impresora-multifuncional-canon-pixma-g3110.html>

<https://www.lacuracaonline.com/nicaragua/mastertech-dispensador-de-agua-mtwd1001aw-blanco>



